Santé Canada Health Canada

Votre santé et votre sécurité... notre priorité. *Your health and safety... our priority.*

Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales :

LES ALIMENTS TRADITIONNELS

Canada

Santé Canada a pour mandat d'aider les Canadiens à conserver et à améliorer leur santé. Il s'assure d'offrir des services de santé de grande qualité, et cherche à réduire les risques pour la santé.

Also available in English under the title:
Guidance for Evaluating Human Health Impacts in Environmental Assessment: Country Foods

Pour obtenir plus d'information, veuillez communiquer avec :

Santé Canada
Indice de l'adresse 0900C2
Ottawa (Ontario) K1A 0K9
Tél. : 613-957-2991
Sans frais : 1-866-225-0709
Téléc. : 613-941-5366
ATS : 1-800-465-7735
Courriel : **hc.publications-publications.sc@canada.ca**

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de la Santé, 2018

Date de publication : mai 2018

La présente publication peut être reproduite sans autorisation pour usage personnel ou interne seulement, dans la mesure où la source est indiquée en entier.

Cat. : H129-54/5-2018F-PDF
ISBN : 978-0-660-26334-2
Pub. : 180028

TABLE DES MATIÈRES

1. ACRONYMES 1

2. OBJET DU DOCUMENT 2

3. INTRODUCTION ET CONTEXTE 3

4. RÔLES ET RESPONSABILITÉ DU GOUVERNEMENT CONCERNANT LES ALIMENTS TRADITIONNELS 5

4.1. SANTÉ CANADA 5

4.2. SERVICES AUX AUTOCHTONES CANADA 6

4.3. AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS 6

4.4. GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX ET TERRITORIAUX 6

5. ÉVALUATION DE LA CONTAMINATION POTENTIELLE DES ALIMENTS TRADITIONNELS DANS LES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES 7

5.1. LES ALIMENTS TRADITIONNELS 7

5.2 LES ALIMENTS TRADITIONNELS COMME VOIE D'EXPOSITION DANS LE CADRE D'UNE ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE 7

5.2.1 Étape 1 : Énoncé du problème 10

5.2.2 Étape 2 : Évaluation de l'exposition 18

5.2.3 Étape 3 : Évaluation des effets ou de la toxicité 22

5.2.4 Étape 4 : Caractérisation des risques 23

5.2.5 Analyse des incertitudes 25

5.2.6 Conclusion et recommendations 25

5.3. MESURES D'ATTÉNUATION 26

5.4. LA SURVEILLANCE 26

5.4.1 Début des mesures de surveillance 27

5.4.2 Endroits où réaliser la surveillance 28

5.4.3 Fréquence et durée des mesures de surveillance 28

5.4.4 Espèces et tissus à échantillonner 29

5.4.5 Nécessité d'une biosurveillance humaine 29

5.4.6 Contaminants à surveiller 30

5.4.7 Prélèvement des échantillons 30

5.4.8 Plan de communication 30

6. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS 31

7. PROGRAMMES DE SUIVI 32

8. RÉFÉRENCES 33

FIGURES

FIGURE 5.1 PROCESSUS D'ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE 9
FIGURE 5.2 RELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES DU RISQUE POUR LES ALIMENTS TRADITIONNELS. 11
FIGURE 5.3 EXEMPLE DE MODÈLE CONCEPTUEL DE SITE RELATIF À LA SANTÉ HUMAINE . . 12

TABLES

TABLEAU 5.1 CPP COURANTS POUVANT CONTAMINER LES ALIMENTS TRADITIONNELS PAR TYPE D'ACTIVITÉ OU DE SECTEUR INDUSTRIEL. 14
TABLEAU 5.2 IDENTIFICATION DES VOIES POSSIBLES DE TRANSFERT DES CONTAMINANTS VERS LES ALIMENTS TRADITIONNELS 15
TABLEAU 5.3 IDENTIFICATION DES RÉCEPTEURS POTENTIELS 17

APPENDICES

APPENDIX A LISTE DE VÉRIFICATION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LES ALIMENTS TRADITIONNELS. 35
APPENDIX B INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LES ÉVALUATIONS DES RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE DE SANTÉ CANADA 37
APPENDIX C SOURCES DES VALEURS TOXICOLOGIQUES DE RÉFÉRENCE 38
APPENDIX D RÉFÉRENCE PAR SUJET 39

Le présent document peut être cité de la façon suivante :

Santé Canada. (2018). ***Conseils pour l'évaluation des impacts pour la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Les aliments traditionnels.*** **Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario).**

Vous pouvez faire parvenir vos questions ou vos commentaires à l'adresse suivante :
Division de l'évaluation environnementale, Ottawa (Ontario) K1A 0K9
Courriel : hc.ead-dee.sc@canada.ca

1 ACRONYMES

ACRONYME	SENS
AR	Autorité responsable
CCME	Le Conseil canadien des ministres de l'environnement
CPP	Contaminant potentiellement préoccupant
DEDPCS	Division de l'évaluation du danger des produits chimiques pour la santé
EANEPN	Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement des Premières nations
EE	Évaluation environnementale
EIE	Étude d'impact environnemental
ERSH	Évaluation des risques pour la santé humaine
HAP	Hydrocarbure aromatique polycyclique
HP	Hydrocarbure pétrolier
IR	Indice de risque
LCEE 2012	*Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012)
BPC	Biphényle polychloré
PCDD	Dibenzoparadioxine polychlorée
PCDF	Dibenzofurane polychloré
PSEA	Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique
RAC	Risque additionnel de cancer à vie
VTR	Valeur toxicologique de référence

2 OBJET DU DOCUMENT

Le présent document fournit des conseils généraux pour prévoir les risques pour la santé humaine liés aux contaminants affectant les aliments traditionnels (aussi appelés aliments d'origine locale) dans les évaluations environnementales (EE) fédérales des grands projets d'exploitation des ressources et de l'infrastructure qui sont proposés. Il traite des principes, des pratiques actuelles de même que des renseignements de base dont Santé Canada tient compte au moment d'évaluer toute étude d'impact environnemental (EIE) ou tout autre rapport présenté par les promoteurs du projet dans le cadre du processus d'EE.

Il a été préparé à l'intention des promoteurs et de leurs consultants et dans le but de favoriser un processus d'examen des projets efficace et transparent. Aux renseignements de base fournis ici doivent s'ajouter les renseignements supplémentaires concernant les projets en cause.

Ce document s'adresse aussi aux autorités responsables et aux intervenants qui participent au processus d'EE; il leur présente nos domaines d'engagement habituels ainsi que nos priorités dans ces domaines afin qu'il y ait suffisamment de données probantes pour appuyer la prise de décisions judicieuses. Dans le cadre de son évaluation, Santé Canada pourrait suggérer qu'une autorité responsable, une commission d'examen ou d'autres personnes recueillent des renseignements dont il n'est pas explicitement question dans le présent document afin d'évaluer les effets sur la santé de projets précis. Étant donné que les conseils fournis dans ce document sont généraux et visent à appuyer les EE dans diverses administrations, la portée de notre examen sera aussi modifiée selon les exigences propres à ces administrations.

Les aliments traditionnels sont liés à la culture et à l'identité, en plus d'être consommés plus souvent par les collectivités autochtones. La consommation d'aliments traditionnels permet d'améliorer de façon notable l'apport en nutriments. Toutefois, si ces aliments sont contaminés par les activités des projets, les risques de les consommer pourraient être plus importants que les bienfaits liés à cette consommation. Bien que les membres des populations autochtones soient les principaux consommateurs d'aliments traditionnels, certains types d'aliments traditionnels sont également consommés par l'ensemble de la population.

Santé Canada met périodiquement à jour ses documents d'orientation et, cherchant continuellement à s'améliorer, accueille favorablement les commentaires et les suggestions à l'adresse suivante : **hc.ead-dee.sc@canada.ca**.

Veuillez vous assurer d'avoir en main la version la plus récente disponible en consultant le site suivant : **www.canada.ca/fr/services/sante/publications/vie-saine.html**.

3 INTRODUCTION ET CONTEXTE

Santé Canada fournit de l'expertise pour aider les autorités responsables, les commissions d'examen ou les autres administrations qui effectuent des EE à établir si les projets proposés présentent des risques potentiels pour la santé et, le cas échéant, à déterminer comment prévenir, réduire ou atténuer ces risques.

Santé Canada met à profit son expertise en matière de risques pour la santé associés à la qualité de l'air et de l'eau potable et de l'eau utilisée á des fins récréatives, aux rayonnements, au bruit et aux aliments traditionnels au moment d'évaluer les renseignements fournis par les promoteurs qui appuient les projets proposés et de fournir des commentaires sur ces derniers. Santé Canada fournit également des conseils afin d'aider les intervenants, y compris les autorités responsables, les commissions d'examen et les collectivités touchées, à mieux comprendre comment effectuer des évaluations en matière de santé en lien avec les grands projets proposés portant sur les ressources naturelles.

Ce document porte sur l'évaluation des risques pour la santé associés à la consommation d'aliments traditionnels potentiellement contaminés. Il comprend des renseignements sur : la répartition des rôles et des responsabilités en ce qui concerne les questions liées aux aliments traditionnels au sein des divers ordres de gouvernement au Canada; les effets de la contamination des aliments traditionnels sur la santé; les indicateurs de ces effets et les étapes de l'approche privilégiée par Santé Canada pour évaluer les effets de la consommation d'aliments traditionnels contaminés sur la santé.

Ce document offre des conseils techniques afin d'identifier les aliments traditionnels touchés par un projet donné, d'évaluer les conditions de référence et d'établir les effets prévus à plus long terme si le projet devait se réaliser. Comme pour toute EE, les effets cumulatifs sont au cœur de l'évaluation des aliments traditionnels, au même titre que les mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance. Bien que ce document n'aborde pas les changements possibles d'abondance des aliments traditionnels, il est reconnu que les projets peuvent endommager l'habitat et disperser la faune sauvage, modifiant ainsi l'abondance et la disponibilité de cette source d'aliments; par conséquent, cet aspect doit également être pris en compte lors de l'évaluation des incidences sur l'environnement des projets proposés conformément aux lois fédérales et provinciales en vigueur.

L'ANNEXE A : Liste de vérification des évaluations environnementales concernant les aliments traditionnels peut être utilisée pour s'assurer que les principaux éléments d'une évaluation des risques associés aux aliments traditionnels ont été réalisés et indiquer où ils se trouvent dans le document de l'EE.

L'ANNEXE B : Informations supplémentaires sur les évaluations des risques pour la santé humaine de Santé Canada fournit une liste de documents préparés par ou pour le compte de Santé Canada contenant de l'information pouvant s'appliquer à l'évaluation des risques associés aux aliments traditionnels.

L'ANNEXE C : Sources des valeurs toxicologiques de référence présente des publications ou des ressources où il est possible de trouver des valeurs toxicologiques de référence.

L'ANNEXE D : Liste de référence thématique énumère diverses publications regroupées selon les thèmes suivants, qui ne sont pas citées dans le présent document, mais qui peuvent être utiles à l'élaboration de documents concernant les enjeux liés aux aliments traditionnels abordés dans une EE :

- Évaluation des aliments traditionnels et des risques pour la santé humaine
- Enquêtes sur l'alimentation et méthodologie
- Recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement
- Données sur l'apport alimentaire des Canadiens, y compris les Autochtones
- Communication et gestion des risques
- Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord et Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique
- Sources de données canadiennes concernant les niveaux de contaminants dans les aliments traditionnels

4 RÔLES ET RESPONSABILITÉ DU GOUVERNEMENT CONCERNANT LES ALIMENTS TRADITIONNELS

Au Canada, la salubrité des aliments est régie par différents ordres de gouvernement. Les ministères et organismes fédéraux ayant un rôle à jouer au niveau des aliments traditionnels comprennent Santé Canada, Services aux Autochtones Canada et, si ces aliments sont commercialisés, l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Certains aspects de la salubrité et de la disponibilité des aliments traditionnels peuvent également être couverts par des organismes de réglementation provinciaux et territoriaux. Dans le cadre d'une EE, l'ampleur et la profondeur de l'analyse de l'innocuité des aliments peuvent varier. Comme les territoires et certaines régions des provinces sont régis par différents régimes d'évaluation environnementale (« au nord du 60e parallèle »), il est recommandé de vérifier la législation appropriée.

4.1. SANTÉ CANADA

Santé Canada procède généralement à l'examen des EIE ou d'autres rapports pour un projet proposé assujettis à la législation fédérale en matière d'EE. Par exemple, en vertu de la LCEE 2012, le rôle de Santé Canada consiste principalement à fournir l'expertise ou les connaissances en sa possession touchant le projet. À ce titre, Santé Canada mettra l'accent sur les aspects suivants :

- Les répercussions sur la santé des peuples autochtones des changements qui risquent d'être causés à l'environnement (alinéa 5(1)c));
- Les répercussions sur la santé de tous les Canadiens des changements qui risquent d'être causés à l'environnement et qui sont liés aux attributions d'une autorité fédérale (alinéa 5(2)b)).

Santé Canada est chargé, entre autres, d'établir les normes concernant la salubrité et la valeur nutritive de tous les aliments vendus au Canada. Ce ministère exerce ce mandat en vertu de la *Loi sur les aliments et drogues* et du *Règlement sur les aliments et drogues*. Santé Canada peut fournir de l'expertise concernant les effets potentiels d'un projet sur la qualité et la salubrité des aliments traditionnels en contribuant au choix et à l'utilisation appropriée des valeurs toxicologiques de référence (VTR), et en procédant à l'examen de la méthodologie d'évaluation des risques. Son expertise englobe également la conception et la gestion d'enquêtes sur l'alimentation, l'échantillonnage d'aliments traditionnels à des fins d'analyse, et l'élaboration et la diffusion d'avis en matière de consommation.

Santé Canada finance l'Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement des Premières nations (EANEPN) qui recueille des données de base sur l'apport alimentaire, l'état de la sécurité alimentaire et l'exposition à des contaminants de l'environnement, de 2007 à 2018, chez les adultes des Premières nations vivant dans des réserves réparties dans 93 collectivités des Premières nations situées au sud du 60e parallèle nord, choisies de manière aléatoire dans l'ensemble du Canada. Les rapports publiés sont disponibles à l'adresse **www.fnfnes.ca/fr/download**. Ces documents fournissent de l'information extensive au sujet du régime alimentaire, incluant la moyenne et la plage des apports quotidiens en aliments traditionnels ainsi que les concentrations de fond de certains contaminants chimiques dans les aliments traditionnels. L'étude se poursuit, et de nouvelles informations sont ajoutées au fur et à mesure de leur disponibilité.

4.2. SERVICES AUX AUTOCHTONES CANADA

Le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord de Services aux Autochtones (anciennement un programme des Affaires autochtones et du Nord Canada) vise à réduire et, dans la mesure du possible, à éliminer les contaminants présents dans les aliments traditionnels, tout en fournissant de l'information pour aider les personnes et les collectivités à prendre des décisions éclairées touchant leur consommation d'aliments. Ce programme se penche sur les préoccupations relatives à l'exposition humaine à des concentrations élevées de contaminants dans les espèces fauniques constituant une partie importante de l'alimentation traditionnelle des peuples autochtones du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest, de l'Inuvialuit, du Nunavut, du Nunavik et du Nunatsiavut. Des renseignements sur ce programme sont disponibles à l'adresse **www.science.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h_7A463DBA.html**

4.3. AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS

Au Canada, l'Agence canadienne d'inspection des aliments fournit tous les services fédéraux d'inspection des aliments liés aux aliments commerciaux et applique les normes de salubrité des aliments commerciaux établies par Santé Canada. Ses pouvoirs lui sont conférés par la *Loi sur les aliments et drogues* et la *Loi sur les produits agricoles au Canada*. Les aliments commerciaux disponibles sur le marché qui sont susceptibles d'être contaminés par les activités d'un projet sont assujettis à ces lois.

4.4. GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX ET TERRITORIAUX

Divers ministères et organismes provinciaux et territoriaux ont un rôle à jouer notamment dans la surveillance des aliments susceptibles d'être contaminés et la diffusion des avis de consommation.

5 ÉVALUATION DE LA CONTAMINATION POTENTIELLE DES ALIMENTS TRADITIONNELS DANS LES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

5.1. LES ALIMENTS TRADITIONNELS

L'expression « aliments traditionnels » sera utilisée dans ce document, bien que certains intervenants préfèrent l'expression « aliments d'origine locale ». Les aliments traditionnels désignent tous les aliments ne provenant pas de systèmes commerciaux. Ils comprennent tous les aliments piégés, pêchés, chassés, récoltés ou cultivés à des fins médicinales ou de subsistance à l'extérieur de la chaîne alimentaire commerciale. Cette définition englobe les aliments suivants :

- la faune aquatique et terrestre qui est pêchée, piégée, chassée ou récoltée (p. ex., le gibier à poil ou à plume, les poissons et les fruits de mer) et destinée à la consommation domestique;
- les fruits et légumes récoltés dans la nature (p. ex., les baies, les graines, les feuilles, les racines et les lichens);
- les tissus végétaux (p. ex., les racines, les écorces, les feuilles et les graines) consommés à des fins médicinales ou autres (p. ex., les thés);
- les produits agricoles (p. ex., les fruits, les légumes et les champignons) cultivés dans les potagers ou les vergers privés;
- la faune aquatique et terrestre (et ses sous-produits) produite uniquement pour la consommation domestique (p. ex., les canards, les poulets ou autres volailles, les œufs et les produits laitiers).

Il est également possible que les aliments commercialisés soient contaminés par les activités d'un projet. Des renseignements supplémentaires à ce sujet sont disponibles à l'adresse **www.hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/index-fra.php**.

5.2 LES ALIMENTS TRADITIONNELS COMME VOIE D'EXPOSITION DANS LE CADRE D'UNE ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE

Dans le cadre de l'évaluation des risques liés à un projet proposé, l'ingestion de contaminants dans les aliments peut constituer une importante voie d'exposition, en particulier lorsque les contaminants générés par les activités du projet sont susceptibles de bioaccumulation ou de bioamplification dans la chaîne alimentaire, ou lorsque la consommation d'aliments traditionnels peut constituer une partie importante du régime alimentaire d'une personne exposée.

Les risques potentiels pour la santé associés à des concentrations élevées de produits chimiques présents dans les aliments traditionnels sont abordés dans une EE au moyen d'une évaluation des risques pour la santé humaine (ERSH) associés à la consommation d'aliments traditionnels. L'ERSH est un processus utilisé pour estimer l'exposition des personnes liée à la consommation d'aliments traditionnels et établir s'il existe des risques potentiels associés à cette exposition, compte tenu des effets cumulatifs des projets actuels et prévisibles. Une ERSH renforce les conclusions d'une EE et peut également être utilisée pour fournir une estimation quantitative des risques potentiels dans une population exposée. L'ERSH peut également souligner la nécessité d'adopter des mesures d'atténuation ou de suivi, des plans de surveillance, des mesures d'assainissement ou des approches de gestion des risques et guider leur élaboration afin de réduire ou d'éliminer les risques potentiels pour la santé humaine associés aux activités du projet.

Les conseils présentés dans ce document ne sont ni conçus ni destinés à remplacer le bon jugement professionnel d'un spécialiste qualifié et expérimenté en évaluation des risques. Plusieurs évaluations des risques associés aux aliments traditionnels réalisées dans le cadre d'EE comprennent des situations uniques qui ne sont pas explicitement traitées dans ce document. Les évaluateurs des risques sont donc encouragés à s'assurer que leurs évaluations couvrent tous les risques potentiels pertinents. D'autres approches jugées nécessaires devront être suffisamment documentées et décrites afin d'en permettre l'examen par les pairs. Il importe également d'évaluer l'impact de telles approches sur les estimations de risque par rapport à l'application de méthodes normalisées prescrites.

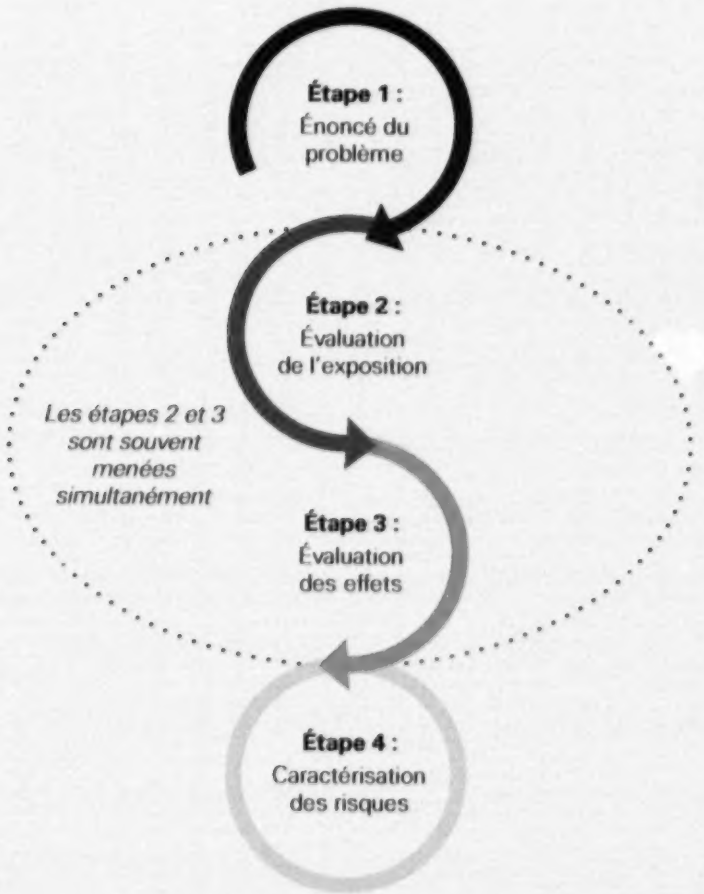
Les lignes directrices de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale concernant la préparation d'une EIE soulignent la nécessité d'entreprendre une ERSH lorsque le projet proposé pourrait entraîner une augmentation importante de contaminants potentiellement préoccupants (CPP) dans un ou plusieurs milieux environnementaux. Le niveau de détail requis pour évaluer les effets potentiels sur la santé humaine peut varier d'un projet à l'autre; mais une approche qualitative ou une évaluation préliminaire pourrait suffire s'il n'existe aucune voie d'exposition prévisible de la population. Quant à elle, l'évaluation quantitative des risques permet d'évaluer les risques potentiels pour la santé humaine associés à l'exposition aux contaminants libérés par les diverses étapes du projet proposé en présence de voies d'exposition fonctionnelles.

Les renseignements qui doivent être inclus dans une ERSH sont présentés dans les rubriques suivantes :

Étape 1 : Énoncé du problème
Étape 2 : Évaluation de l'exposition
Étape 3 : Évaluation des effets ou de la toxicité
Étape 4 : Caractérisation des risques

La Figure 5.1 illustre l'enchaînement de ces étapes selon l'approche suggérée par Santé Canada pour évaluer les risques potentiels associés à la consommation d'aliments traditionnels contaminés au moyen d'une ERSH.

Figure 5.1 Processus d'évaluation des risques pour la santé humaine



5.2.1 Étape 1 : Énoncé du problème

L'énoncé du problème consiste à établir :

1. si le projet proposé peut rejeter des produits chimiques pouvant avoir une incidence sur l'environnement;
2. s'il existe des **voies d'exposition fonctionnelles** par lesquelles les concentrations élevées de produits chimiques associés au projet proposé peuvent avoir une incidence sur les personnes.

Cette étape du projet permet également d'établir le type d'ERSH requis. Les principales tâches de l'énoncé du problème (US EPA, 2014) sont les suivantes :

A. Élaboration d'un modèle conceptuel

B. Élaboration d'un plan d'analyse

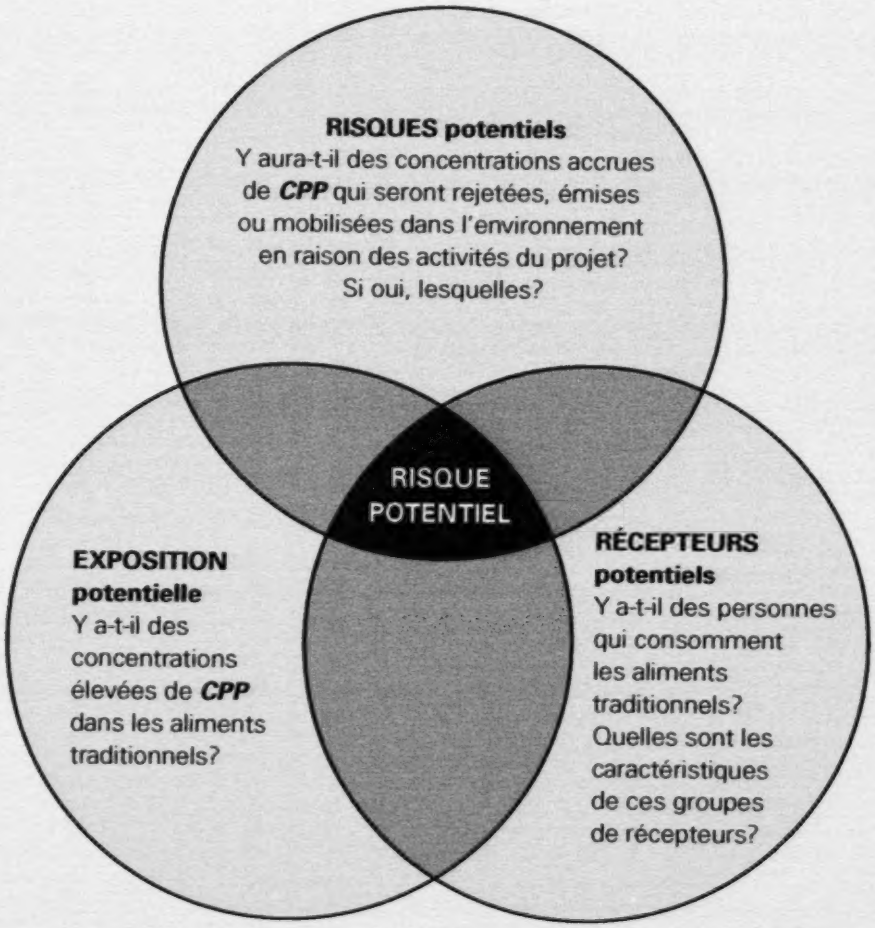
A. MODÈLE CONCEPTUEL

Un modèle conceptuel est une représentation visuelle qui identifie :

- Les sources possibles de risques (hasards) potentielles (p. ex., les CPP associés au projet);
- Les voies d'exposition liées au milieu environnemental susceptible d'être touché (p. ex., l'air, l'eau, le sol, les sédiments et finalement les concentrations dans les aliments);
- Les personnes (les récepteurs) qui peuvent consommer les aliments.

Les principales composantes du modèle conceptuel sont décrites à la Figure 5.2, qui montre que toutes ces composantes doivent être présentes pour qu'il y ait un risque potentiel.

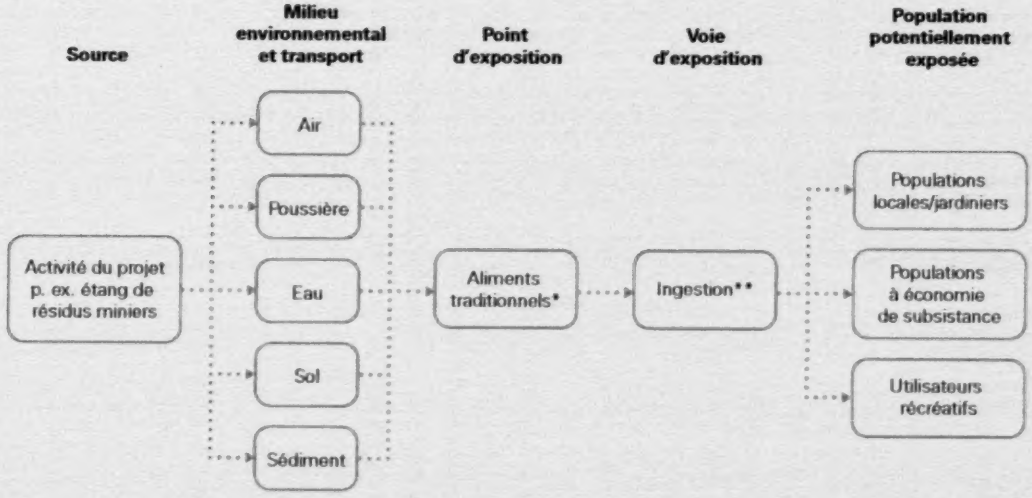
Figure 5.2 Relations entre les composantes du risque pour les aliments traditionnels



Toute substance dont la concentration dans un milieu pourrait être élevée en raison des activités d'un projet peut être d'abord considérée comme un CPP. Toutefois, s'il est établi que la somme des concentrations prédites et des concentrations de fond est en deçà des directives, des normes ou des critères du milieu touché, l'étape de l'énoncé du problème de l'évaluation des risques pourrait conclure que la substance en cause ne doit pas être traitée comme un CPP dans l'évaluation quantitative des risques. Néanmoins, comme il n'existe aucun critère, directive ou norme lorsqu'il s'agit d'examiner le milieu touché dans le cas des aliments traditionnels, les CPP doivent faire l'objet d'une évaluation quantitative des risques pour déterminer s'il existe des risques pour la santé associés à ces concentrations prédites.

La Figure 5.3 est un exemple de modèle conceptuel propre à un projet, concernant une activité ou une composante spécifique du projet.

Figure 5.3 Exemple de modèle conceptuel de site relatif à la santé humaine



* Les aliments traditionnels ou d'origine locale comprennent tous les aliments piégés, pêchés, chassés, récoltés ou cultivés à des fins médicinales ou de subsistance, à l'extérieur de la chaîne alimentaire commerciale, qui ne sont pas assujettis à la *Loi sur les aliments et drogues*.

** Une exposition par inhalation ou par voie cutanée peut survenir si des plantes contaminées utilisées à des fins médicinales sont brûlées et inhalées ou appliquées sur la peau (pour soigner des blessures), ou si des sols contaminés entrent en contact avec la peau.

Prise de décision concernant la nécessité d'une ERSH

Si le modèle conceptuel indique que des personnes sont susceptibles de consommer des aliments qui peuvent être touchés par les activités du projet, il est alors recommandé d'inclure les aliments traditionnels comme voie d'exposition dans l'ERSH. Si les aliments traditionnels ne sont pas considérés comme une voie d'exposition fonctionnelle dans une EE, l'ERSH devra clairement justifier leur exclusion (p. ex., aucune augmentation de CPP dans des aliments pouvant être consommés par des personnes actuellement ou à l'avenir).

i. Identification des risques – Concentrations accrues de CPP dans les aliments traditionnels

La première étape de l'élaboration d'un modèle conceptuel consiste à établir si les activités du projet peuvent causer une augmentation des concentrations de CPP dans les aliments traditionnels par l'entremise d'effets sur d'autres milieux (p. ex., le rejet de produits chimiques dans l'air, dans l'eau, dans le sol ou les sédiments).

Le projet comporte-t-il le rejet, l'émission, la mobilisation ou la modification d'un ou plusieurs CPP dans l'environnement pouvant causer une augmentation des concentrations de CPP dans les aliments traditionnels?

Les principaux éléments de l'identification des risques devant être documentés sont les suivants :

- Les facteurs qui peuvent aider à établir la probabilité de rejet, d'émission, de mobilisation ou de modification des contaminants dans l'environnement, notamment :
  - la nature du projet à entreprendre;
  - l'émission de contaminants par les cheminées;
  - les émissions atmosphériques d'autres sources;
  - les matériaux et les produits chimiques présents;
  - les travaux d'excavation et de construction;
  - le transport des matériaux;
  - les risques d'inondation;
  - le détournement des cours d'eau;
  - la gestion des déchets;
  - les rejets d'eau contaminée provenant de fuites ou de lixiviation.
- Les concentrations de fond de chaque CPP dans chaque milieu (p. ex., l'air, l'eau, le sol, les sédiments ou les aliments).
- Un résumé de la modélisation effectuée pour chaque CPP, identifiant les concentrations prédites dans chaque milieu environnemental (l'identification des CPP devrait faire référence aux sections pertinentes de l'EE).
- L'identification de tous les CPP choisis dans chaque EE, qui sont susceptibles d'augmenter dans l'environnement à chaque étape des activités du projet.

- L'identification des paramètres permettant de modéliser les concentrations dans les aliments traditionnels (p. ex., une estimation des concentrations de CPP dans divers milieux environnementaux qui entraîneront une augmentation des concentrations dans les aliments traditionnels).
- Un résumé des concentrations prédites de CPP dans tous les tissus comestibles végétaux ou animaux qui sont consommés.

Le Tableau 5.1 énumère des CPP courants pouvant être rejetés par les types de projets les plus fréquents. L'ERSH propre à un projet nécessite l'identification des CPP possibles associés au site concerné.

Tableau 5.1 CPP courants pouvant contaminer les aliments traditionnels par type d'activité ou de secteur industriel

Principal secteur ou activité	Sous-secteur	CPP/Contamination générale des aliments traditionnels
Construction et transport		Selon le type de véhicule de construction ou le mode de transport. Pour les véhicules qui brûlent des combustibles fossiles, les contaminants comprennent les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux et les éléments traces (p. ex., l'arsenic, le cuivre, le plomb, le manganèse, le soufre et le zinc).
Production et transport d'électricité	*Hydro-électricité*	Le méthylmercure (le processus de méthylation se produisant lors de l'inondation des réservoirs)
	Nucléaire	Les radionucléides
Exploitation minière, extraction et fusion	*Aluminium*	Des métaux, particulièrement l'aluminium; des fluorures; des HAP et des dibenzoparadioxines polychlorées (PCDD) ou des dibenzofuranes polychlorés (PCDF) dans les fonderies
	Or	Le chrome, l'arsenic, le mercure, le cadmium, le cyanure, les HAP, les PCDD ou les PCDF (les fonderies)
	Métaux divers	Des métaux et des éléments traces (selon la teneur du minerai et le milieu naturel), des HAP, des PCDD ou des PCDF (les fonderies)
	Nickel	Des métaux, incluant le nickel, l'aluminium et le cadmium; des HAP; des PCDD ou des PCDF (les fonderies)
	Ferreux/acier	Des métaux, incluant le manganèse, l'étain et le zinc; des HAP et des PCDD ou des PCDF (les fonderies)
	Uranium	Des métaux et des éléments traces (p. ex., l'arsenic et le cadmium); des radionucléides, incluant l'uranium (U), le radium (^{226}Ra), le plomb (^{210}Pb) et le polonium (^{210}Po)
Production, distribution, traitement et entreposage du pétrole	*Extraction de bitume (sables bitumineux)*	Des HAP, des hydrocarbures pétroliers (HP), des métaux lourds et des éléments traces (p. ex., l'aluminium, l'arsenic, le cadmium, le chrome, le fer, le plomb, le mercure, le molybdène, le nickel, le sélénium, le soufre, le vanadium et le zinc)
	Général (transport, etc.)	Des métaux, des HP, du benzène, du toluène, de l'éthylbenzène, des xylènes, des HAP, du plomb et du méthyl-tert-butyléther
	Gazéification du charbon	Des métaux, des HAP et des HP

ii Exposition – Voies de transport vers les aliments traditionnels

Cette étape vise à identifier toutes les voies potentielles d'exposition des aliments traditionnels aux CPP, désignées sous l'appellation de voies de transport ou d'exposition. Une voie d'exposition comprend la source des contaminants, les mécanismes de rejet, les mécanismes de transport dans les milieux environnementaux pertinents, la migration dans les milieux de séjour et les voies d'exposition. La voie d'exposition se rapporte à la façon dont un aliment traditionnel entre en contact avec un CPP (p. ex., l'ingestion d'eau ou de sol, l'inhalation de particules ou de composés volatils ou le contact cutané).

Le modèle conceptuel devrait indiquer pour chaque CPP toutes les voies de transport fonctionnelles (opérantes) lui permettant de migrer des sources potentielles de contaminant du projet vers les aliments traditionnels. Plusieurs exemples courants sont présentés dans le Tableau 5.2.

Tableau 5.2 Identification des voies possibles de transfert des contaminants vers les aliments traditionnels

		COMPOSANTES DES VOIES		
	Sources et contaminants	Mécanisme de transfert	Mécanisme de rejet	Migration dans le milieu de séjour
EXEMPLES	Décharge de boue (p. ex., des métaux et des composés organiques volatils)	Contact entre la boue et le sol, ou l'eau de surface ou souterraine utilisée pour l'irrigation	Absorption dans les tissus végétaux, ingestion accidentelle par les herbivores, adsorption sur les végétaux, entraînement dans la poussière et inondation causant la méthylation du mercure qui sera absorbé par les aliments traditionnels	Fruits et légumes, poissons et autres organismes aquatiques, gibier, volaille, œufs et produits laitiers, jus ou vin, et végétaux utilisés pour faire du thé
	Émissions de cheminées (rejet de CPP dans l'air)	Dépôt aérien sur des plantes, des sols, des sédiments ou de l'eau de surface	Absorption dans les tissus végétaux, ingestion accidentelle par les herbivores et adsorption sur les végétaux qui seront absorbés par les aliments traditionnels	Fruits et légumes, poissons et autres organismes aquatiques, gibier, volaille, œufs et produits laitiers, jus ou vin, et végétaux utilisés pour faire du thé

iii Récepteurs

L'étape de l'énoncé du problème identifie toutes les personnes susceptibles d'être touchées actuellement ou à l'avenir par le projet proposé. Dans le cas de la composante liée aux aliments traditionnels, il s'agit de récepteurs humains qui consomment ou consommeront des aliments traditionnels potentiellement contaminés. Les récepteurs humains sont alors des personnes présentes ou qui pourraient être présentes à l'avenir dans les limites spatiales du projet, ou susceptibles de consommer des aliments traditionnels, ainsi que des personnes possédant des résidences permanentes ou utilisant les lieux de manière temporaire (p. ex., des chalets, des activités de loisir, une occupation saisonnière ou une utilisation temporaire pour la récolte d'aliments traditionnels). Lors de l'identification des récepteurs potentiels, une attention particulière devrait être accordée aux récepteurs potentiellement sensibles ou uniques pouvant être exposés à des niveaux accrus de risque en raison de leur physiologie, de leur

état de santé, de leur comportement ou de leur mode de vie. Cela comprend notamment les personnes âgées, les femmes enceintes ou qui allaitent et les nourrissons (particulièrement si les CPP sont susceptibles de bioamplification ou présentent des effets neurotoxiques ou fœtotoxiques potentiels) ainsi que les personnes qui consomment de plus grandes quantités d'aliments traditionnels et qui subiront ainsi une exposition accrue à des CPP. L'ERSH devrait aussi identifier les personnes susceptibles d'être exposées à l'extérieur des limites spatiales du projet. Par exemple, un chasseur adulte peut rapporter des aliments possédant des concentrations élevées de CPP dans un lieu non touché où ils pourront être consommés par d'autres personnes (des membres de sa famille ou de la collectivité, des aînés, etc.). Dans un tel cas, bien que le chasseur adulte puisse être le seul récepteur présent sur le site, l'ERSH doit prendre en compte tous les groupes d'âge qui consomment ces aliments.

Y a-t-il des récepteurs humains qui consomment (actuellement ou possiblement à l'avenir) des aliments traditionnels dans les zones potentiellement touchées?

Le troisième élément du modèle conceptuel de site consiste à établir de manière adéquate les voies de transport possibles actuelles ou futures vers les récepteurs humains. L'ERSH devrait clairement identifier les espèces et les tissus pouvant être consommés ainsi que leur consommation saisonnière dans les zones touchées. Des références devraient être fournies pour toutes les caractéristiques des récepteurs et des explications pour chacune des hypothèses formulées. Par exemple, il n'est pas suffisant de simplement supposer que 10 % des aliments consommés proviennent de la zone visée sans fournir d'explication à l'appui de cette hypothèse. La participation des collectivités potentiellement touchées et l'intégration du savoir traditionnel dans l'évaluation environnementale permettent d'obtenir des données représentatives de la zone du projet.

Lors de l'élaboration d'une liste d'aliments traditionnels consommés localement, il est utile de consulter les données de l'EANEPN (voir la section 4.1) en plus de mener des enquêtes locales et de consulter les collectivités autochtones pouvant être concernées ou touchées par le projet. Des renseignements supplémentaires à ce sujet sont disponibles à l'adresse **www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195925509000845** et **www.ontario.ca/fr/page/evaluations-environnementales-consulter-les-communautes-autochtones**.

Certaines caractéristiques des récepteurs sont fournies dans le guide de Santé Canada (2012). Le Tableau 5.3 est une présentation proposée pour la saisie des renseignements au sujet des récepteurs à l'appui du modèle conceptuel de site et de l'ERSH.

Tableau 5.3 Identification des récepteurs potentiels

	Récepteur et caractéristiques	Espèce(s) consommée(s)	Tissus consommé(s)	CPP
EXAMPLES	Pêcheur de subsistance	Grand brochet (Esox lucius)	Peau, chair, organes (foie)	Méthylmercure
		Corégone (Coregonus sp.)	Peau, chair, organes (foie), œufs	
	Population autochtone 1 (préciser) à 10 km des limites du projet	Crabe dormeur (Metacarcinus magister)	Chair, hépatopancréas	Dioxines et furanes, HAP, PCB
	Population autochtone 2 (préciser)	Raisin d'ours (Arctostaphylos spp.); cassis, groseille et groseille à maquereau (Ribes spp.); bleuet/ myrtille, airelle à feuilles membraneuses (Vaccinium spp.)	Baies, feuilles pour le thé	Métaux
	Producteurs de fruits urbains à 30 km du projet	Pomme (Malus spp.), poire (Pyrus spp.), framboise; fraise	Fruit	HAP

B. PLAN D'ANALYSE

Il n'est pas toujours nécessaire d'effectuer une ERSH quantitative dans le cadre d'une EE et une approche qualitative peut être suffisante (p. ex., en l'absence d'une voie d'exposition active ou potentielle). Cependant, une évaluation quantitative est requise dans le cas de projets présentant une exposition potentielle à des concentrations élevées de contaminants, car il n'existe pas de directives réglementaires ou de lignes directrices concernant les concentrations admissibles de CPP dans les aliments traditionnels auxquelles se référer. Il est également recommandé d'effectuer une ERSH quantitative dans les cas suivants :

- Le projet proposé se trouve dans une région qui connaît déjà des concentrations de fond élevées de certains contaminants (p. ex., le méthylmercure, le cadmium ou le sélénium).
- La contribution du projet, jumelée aux effets cumulatifs d'aménagements existants ou de projets prévisibles, entraîne une augmentation substantielle d'un ou plusieurs CPP.

Les lignes directrices et les normes existantes pour les aliments commerciaux sont établies à partir d'habitudes de consommation relativement peu variables d'aliments commerciaux au Canada, surtout lorsqu'il s'agit d'aliments de base. Les aliments traditionnels peuvent présenter une grande variabilité dans les types et les quantités consommés, ce qui explique le besoin de procéder à une caractérisation quantitative de tous les CPP susceptibles de les toucher dans le cadre d'un projet.

Si des aliments traditionnels sont considérés comme voie d'exposition, l'approche habituelle consiste à effectuer une *ERSH dans plusieurs milieux*, incluant tous les milieux environnementaux (l'air, la poussière, les sédiments, l'eau et le sol) et toutes les voies d'exposition (l'ingestion d'aliments traditionnels, d'autres aliments et d'eau, l'inhalation et l'absorption cutanée). Dans ce cas, il est généralement très probable qu'il existe une autre voie d'exposition active (p. ex., l'air, le sol ou l'eau).

Les récentes lignes directrices de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale en matière d'EIE soulignent expressément la nécessité d'effectuer une ERSH pour un projet proposé lorsque des concentrations élevées de CPP sont prédites dans des milieux environnementaux. Le plan d'analyse devrait préciser quel type d'ERSH sera effectué, et justifier l'approche choisie.

5.2.2 Étape 2 : Évaluation de l'exposition

L'évaluation de l'exposition vise à estimer les concentrations de chaque CPP auxquelles les personnes peuvent être exposées. L'exposition aux CPP est prédite en utilisant divers modèles servant à estimer leurs concentrations dans les milieux environnementaux pertinents et selon différents scénarios d'évaluation. Une évaluation quantitative de l'exposition est effectuée pour la composante des aliments traditionnels de l'ERSH au moyen d'une estimation de l'exposition à chaque CPP présent dans les aliments. Une telle analyse devrait être effectuée pour chaque phase du projet (p. ex., la construction, l'exploitation et la désaffection), à moins d'expliquer pourquoi une phase est représentative de toutes les autres phases et constitue une source importante de contamination. Il est préférable de mesurer les données de base dans les aliments de la région et de les estimer pour les étapes futures du projet. L'évaluation de l'exposition devrait être effectuée pour tous les groupes d'âge concernés (p. ex., bien que seuls des adultes chassent dans la zone touchée, tous les autres membres de la population pourraient consommer ces aliments).

Afin de recueillir et d'utiliser des données appropriées se rapportant au site visé, Santé Canada recommande d'obtenir les habitudes de consommation de différents aliments de la population ou des collectivités concernées, ou des populations similaires qui consomment des aliments provenant de la zone touchée. Par exemple, les collectivités côtières de la Colombie-Britannique peuvent avoir des habitudes de consommation différentes de celles des collectivités de l'intérieur de la Colombie-Britannique. Le rapport de l'ERSH devrait fournir des données validées concernant la fréquence de consommation de chaque type d'aliment (soit leur consommation saisonnière) ainsi que la quantité quotidienne consommée (soit la portion ou le nombre de g/jour). Ces informations sont nécessaires pour estimer l'exposition à chaque CPP associé à la consommation d'aliments traditionnels. La littérature publiée pourra être utilisée, le cas échéant, si les données se rapportent à des populations similaires ayant des habitudes de consommation similaires.

Le *Compendium des facteurs d'exposition humaine pour l'évaluation du risque au Canada* (Richardson, 1997, p. 41-54) fournit des taux standards de consommation de poisson et d'espèces sauvages pour les Premières nations. Les rapports sommaires de l'EANEPN comprennent des données sur le type et la quantité d'aliments consommés par les adultes des collectivités des Premières nations du Canada (au sud du 60e parallèle) ainsi que sur la fréquence de consommation de ces aliments (Chan et al., 2014, 2012, 2011). Pour les régions où il n'existe aucune donnée et où les quantités totales consommées ne sont ni disponibles ni pertinentes, une enquête sur la consommation d'aliments traditionnels peut être menée auprès de la population locale pour obtenir des données permettant de réaliser une évaluation

des risques liés aux aliments traditionnels. La méthodologie de l'EANEPN comprend également deux types de questionnaires sur l'apport alimentaire, un questionnaire à propos de la fréquence de l'alimentation traditionnelle et un rappel alimentaire de 24 heures.

Le rapport devrait pouvoir justifier l'utilisation de tout document publié (la période couverte, l'étendue géographique et la population cible) et analyser toute lacune dans les données ou toute extrapolation de données. Les principales étapes visant à établir la consommation d'aliments traditionnels sont présentées ci-dessous.

A. CARACTÉRISATION DES RÉCEPTEURS

Les personnes susceptibles d'être exposées aux CPP par la consommation d'aliments traditionnels (c.-à-d., les récepteurs) ont été identifiées dans l'énoncé du problème de l'ERSH. La section de l'évaluation de l'exposition de l'évaluation des risques résume les données particulières de chaque groupe de récepteurs, notamment l'âge, le poids corporel estimé et les taux de consommation de chaque type d'aliment. Tous les groupes de récepteurs devraient être inclus, et une évaluation quantitative des risques devrait être effectuée pour chacun d'eux. Tous les groupes d'âge devraient être pris en considération puisque, par exemple, les tout-petits peuvent consommer plus d'aliments en fonction de leur poids corporel que les adultes, et de ce fait être davantage exposés aux CPP.

Toute enquête sur la consommation d'aliments traditionnels menée afin d'établir les taux locaux de consommation d'aliments devrait inclure les renseignements suivants :

- les caractéristiques des récepteurs (soit l'âge, le sexe, l'appartenance culturelle, etc.), y compris celles de ceux ayant des habitudes de consommation inhabituelles en raison de leurs activités professionnelles, récréatives ou culturelles liées à la consommation d'aliments traditionnels (p. ex., les chasseurs, les piégeurs et les pêcheurs);
- une liste des aliments traditionnels consommés, y compris les noms communs et scientifiques des espèces;
- la provenance des aliments traditionnels (soit le lieu et le mode – la chasse, la pêche, la cueillette, etc.);
- les tissus (la peau, la chair grasse ou musculaire, ou les organes) ou les parties de végétaux (les racines, les feuilles, les fleurs, les fruits, les graines, etc.) consommés;
- la portion typique de chaque tissu ou partie de végétal consommé établie à l'aide de mesures standards telles que des tasses ou des cuillères à mesurer ou des poids;
- la fréquence de consommation (soit le nombre de portions par semaine, par mois ou par saison, et les variations saisonnières ou liées à des événements spéciaux tels que des fêtes ou des congés);
- la méthode habituelle de préparation : avec ou sans la peau, lavage, épluchage, méthode de cuisson (cru, frit, cuit au four, etc.), séchage, fermentation et toute autre méthode de préparation pouvant influer sur la concentration de CPP dans les aliments consommés;
- le savoir traditionnel (soit les espèces consommées, leur période de consommation, leur durée de séjour et les périodes de consommation accrue de certains aliments telles que les tendances saisonnières ou les périodes de migration).

B. ESTIMATION DE L'EXPOSITION DES RÉCEPTEURS AUX CONCENTRATIONS DE FOND DES CPP

Le scénario de référence représente les concentrations actuelles de contaminants potentiels dans une région, y compris celles provenant de sources existantes, et décrit les conditions existantes dans la zone du projet proposé. Les concentrations de fond des contaminants devraient être documentées afin d'évaluer l'étendue des changements environnementaux possibles liés aux activités futures du projet (et de ce fait les effets potentiels sur la santé humaine). La comparaison des concentrations de CPP prévues découlant des activités du projet proposées avec les concentrations de fond fournit de l'information au sujet de l'impact potentiel du projet proposé.

Les concentrations de fond des CPP dans les aliments traditionnels évalués dans le cadre d'une ERSH devraient être mesurées ou estimées. L'analyse devrait aborder les éléments qui suivent :

- La conception de l'échantillonnage – identifier les lieux de collecte de chaque échantillon; dans le cas des échantillons de végétaux, il est recommandé de prélever des échantillons de sol dans la zone racinaire afin de procéder à des analyses des taux d'absorption.
- La taille des échantillons – elle doit pouvoir permettre au laboratoire d'essai d'atteindre les limites de détection applicables à une ERSH en ayant peu ou pas recours à des échantillons composites.
- L'échantillonnage des espèces et des tissus – identifier les espèces (animales et végétales) et les tissus les plus représentatifs de la consommation d'aliments traditionnels (en tenant compte du fait que certaines espèces ou certains tissus peuvent avoir des concentrations de CPP plus élevées en raison de la bioaccumulation et de la bioamplification et que certaines plantes sont considérées comme hyperaccumulatrices).
- La collecte sur le terrain – fournir un résumé des méthodes utilisées pour recueillir les aliments, y compris les procédures permettant de limiter les possibilités de contamination croisée et de biais d'échantillonnage.
- Les enjeux propres aux contaminants – lorsque la toxicité varie selon la spéciation des CPP, le rapport devrait identifier quels échantillons ont fait l'objet de spéciation, avec justification à l'appui, et examiner la biodisponibilité des métaux, le cas échéant (en l'absence d'information détaillée, il est généralement admis que 100% de chaque CPP présent dans les tissus animaux est biodisponible et absorbé par les humains dans le tractus gastro-intestinal, car de nombreuses études de référence sur la toxicité sont fondées sur des études portant sur l'ingestion des aliments).
- Le choix du laboratoire – confirmer que le laboratoire choisi est capable d'obtenir les données pour chaque CPP dans les tissus avec une limite de détection permettant de déterminer avec assurance les risques potentiels pour la santé humaine. La limite de détection devrait être inférieure aux recommandations pour le contaminant et l'espèce concernés, ou encore inférieure aux concentrations fondées sur le risque ou aux concentrations de fond pour les espèces et les tissus concernés reposant sur un examen des documents publiés.
- L'assurance de la qualité – fournir un résumé du plan de contrôle et d'assurance de la qualité du programme d'échantillonnage, y compris des données relatives aux duplicatas, etc.

- Le rapport d'analyse du laboratoire – le rapport d'analyse des CPP doit inclure des données au sujet des concentrations de CPP, en poids sec et en poids humide (p. ex., la conversion des unités humides – tel que consommé – par rapport aux unités sèches – préparation pour l'échantillonnage). Dans le cas des composés organiques lipophiles (c.-à-d. les PCDD), les résultats peuvent être rapportés sur une base lipidique (adapte de Sante Canada, 2010 b, section 3.0).
- Facultatif – détermination de l'exposition aux CPP par l'ingestion d'aliments commerciaux, car certains contaminants préoccupants associés au projet proposé peuvent être déjà présents dans les aliments commerciaux, sont d'origine naturelle (p. ex., les métaux) ou proviennent d'autres processus anthropiques qui ne sont pas liés au projet proposé. Il peut être approprié de combiner ces valeurs afin de caractériser adéquatement les risques existants par voie d'ingestion.

Il est important d'inclure toutes les données pertinentes liées aux échantillons de référence, y compris le nombre d'échantillons prélevés, le nombre d'échantillons dont les résultats d'analyse sont « non détectables », les concentrations minimale et maximale et toutes les évaluations statistiques effectuées (p. ex., la moyenne, la médiane, et la limite supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % de la moyenne).

Il est possible de trouver de l'information concernant l'exposition aux CPP par l'ingestion d'aliments commerciaux dans des documents publiés, notamment :

- *L'Étude canadienne sur l'alimentation totale* de Santé Canada (**www.hc-sc.gc.ca/fn-an/surveill/total-diet/index-fra.php**) fournit de l'information concernant les niveaux de contamination des aliments commerciaux. Ce site Web comprend également un hyperlien vers les apports alimentaires moyens en contaminants chimiques estimés à l'aide de données sur les résidus alimentaires recueillies dans le cadre de l'étude sur l'alimentation totale et de données canadiennes de la consommation alimentaire.
- L'*Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes* (**www.hc-sc.gc.ca/fn-an/surveill/nutrition/commun/cchs_guide_escc-fra.php**) fournit des renseignements au sujet des taux d'ingestion d'aliments commerciaux au Canada.

Si l'exposition aux CPP présents dans les aliments commerciaux est exclue de l'ERSH, cette exclusion devra avoir un fondement scientifique (p. ex., les aliments au détail ne contribuent que faiblement à l'exposition aux CPP).

La méthodologie d'échantillonnage des aliments traditionnels est expliquée plus en détail dans le guide supplémentaire de Santé Canada (2010b) portant sur l'évaluation des risques liés aux aliments traditionnels.

C. ÉVALUATION DE L'EXPOSITION PRÉVUE

L'évaluation de l'exposition vise à estimer la concentration de chaque CPP à laquelle les personnes peuvent être exposées par la consommation d'aliments traditionnels en se servant de la concentration de chaque CPP dans les aliments consommés, et de la quantité d'aliments consommés et de la fréquence de cette consommation.

Dans le cas des aliments traditionnels, la section portant sur l'évaluation de l'exposition doit fournir une estimation des concentrations de CPP prévues dans chacun des aliments traditionnels consommés pendant la durée du projet en tenant compte des effets cumulatifs. L'évaluateur des risques devrait s'assurer de la pertinence des valeurs utilisées pour la population exposée et le rapport devrait justifier de façon rationnelle l'utilisation de ces valeurs, tout en précisant si elles sont prudentes ou si elles pourraient entraîner une sous-estimation de l'exposition.

Les enquêtes sur la consommation sont un bon moyen d'obtenir des renseignements propres à un site et de les utiliser dans une évaluation. Les résultats de telles enquêtes devraient être présentés sous forme de tissus en poids humide pour reproduire les conditions de consommation. De plus, il est recommandé d'évaluer les risques potentiels associés aux zones les plus touchées d'où peuvent provenir les aliments (p. ex., un jardin d'arrière-cour, ou une rivière ou un lac particulier) plutôt que d'adopter des moyennes visant de plus grandes zones.

Lorsqu'une analyse préliminaire laisse supposer qu'il existe des risques inacceptables pour la santé humaine, une évaluation plus approfondie peut être nécessaire pour aborder les notions de prudence et d'incertitude présentes dans le processus d'ERSH avant que l'ampleur réelle du risque pour la santé humaine puisse être entièrement quantifiée et définie.

5.2.3 Étape 3 : Évaluation des effets ou de la toxicité

Dans le contexte d'une ERSH, la composante d'évaluation des effets d'une EE est habituellement désignée sous l'appellation « évaluation de la toxicité ». Cette étape de l'évaluation des risques vise à déterminer les effets toxiques potentiels de chaque CPP et à présenter les VTR publiées par les organismes de réglementation, qui serviront ensuite à caractériser les risques potentiels à l'étape 4 de l'ERSH. Un résumé des principales préoccupations de santé associées à l'exposition à chaque CPP devrait être fourni dans le rapport de l'ERSH ou en annexe. Ce résumé devrait présenter les effets cancérogènes et non cancérogènes, le cas échéant.

L'évaluation de la toxicité porte sur tous les CPP identifiés et tous les groupes de récepteurs, y compris les récepteurs sensibles. Selon le mécanisme de toxicité, l'évaluation de la toxicité fournit une estimation du degré d'exposition à une substance chimique sans effet nocif prévu (substances chimiques à seuil d'effet) ou établit un lien entre la dose d'exposition à une substance chimique et le risque d'effet nocif comme un cancer (produit chimique sans seuil d'effet).

Bien qu'il s'agisse d'une étape distincte, l'évaluation des effets devrait être menée conjointement avec l'évaluation de l'exposition. Les données recueillies au cours de l'évaluation de l'exposition, comme la durée de l'exposition (de courte ou de longue durée), peuvent influer sur l'évaluation des effets, et les mécanismes d'action toxique (p.ex., effet local ou systémique) peuvent avoir une incidence sur la façon d'effectuer l'évaluation de l'exposition. L'évaluation des effets prend en compte le modèle conceptuel du site élaboré lors de l'énoncé du problème, car les VTR sont souvent propres à une voie d'exposition et parfois à certains récepteurs sensibles. Les VTR et les doses d'exposition doivent être compatibles (c.-à-d. que si l'exposition est exprimée sous forme de dose journalière par unité de poids corporel, la VTR devrait l'être également).

Pour les contaminants à seuil d'effet, les VTR sont exprimées en doses journalières tolérables ou en doses de référence pour la voie orale. Pour les contaminants sans seuil d'effet, les VTR sont exprimées en coefficient de cancérogénicité pour cette même voie. Les guides sur l'évaluation quantitative détaillée des risques (2012) et l'évaluation des risques associés à une exposition de courte durée de Santé Canada (2013) expliquent plus en détail l'évaluation de la toxicité.

Il est recommandé d'obtenir les VTR auprès d'organismes de réglementation reconnus (canadiens de préférence) et d'utiliser les valeurs les plus récentes dans l'EE, les VTR plus anciennes pouvant ne plus être scientifiquement défendables ou pertinentes. L'ANNEXE C contient une liste des sources possibles de VTR pouvant être utilisées dans le cadre d'une EE.

En l'absence de VTR publiée ou en présence de preuves irréfutables de l'inadéquation des VTR publiées (elles sont désuètes, ou fondées sur une autre voie d'exposition ou une autre forme chimique), il peut être nécessaire d'établir de nouvelles VTR. Seules des personnes qualifiées et possédant de l'expérience en toxicologie devraient élaborer de nouvelles VTR et uniquement après consultation auprès de Santé Canada. L'annexe B du guide sur l'évaluation quantitative détaillée des risques de Santé Canada (2010a) explique plus en détail l'évaluation de la toxicité. S'il n'existe pas de VTR issue de sources réglementaires pour un CPP donné ou s'il est impossible d'en établir une à partir de la littérature publiée, elle peut être remplacée par la VTR d'un composé ayant une structure et un mécanisme d'action similaires, avec justification scientifique à l'appui.

5.2.4 Étape 4 : Caractérisation des risques

La caractérisation des risques a pour but de fournir une estimation des risques potentiels pour la santé humaine associés à la consommation d'aliments traditionnels en prenant en compte l'exposition potentielle. Les approches ci-dessous sont les plus couramment employées, mais elles ne sont en aucun cas une liste complète des méthodes utilisées pour caractériser les risques pour la santé humaine.

Ces estimations des risques sont généralement présentées en séparant les effets cancérogènes et non cancérogènes.

Les substances cancérogènes (génotoxiques) sont généralement considérées comme des contaminants sans seuil d'effet, c'est-à-dire que toute exposition peut entraîner une augmentation théorique de l'incidence du cancer. Cette augmentation du risque est calculée sous forme de risque additionnel de cancer (RAC) à vie. La dose journalière moyenne à vie estimée est multipliée par le coefficient de cancérogénicité approprié pour obtenir une estimation prudente du RAC à vie potentiel associé à cette exposition. Les risques de cancer sont considérés comme étant « essentiellement négligeables » (*de minimis*) lorsque le RAC à vie estimé est ≤ 1 sur 100 000 (1×10^{-5}). La justification de ce niveau de risque essentiellement négligeable est présentée à l'annexe C du guide sur l'évaluation quantitative préliminaire des risques de Santé Canada (2012).

RAC à vie = Dose journalière moyenne à vie (µg/kg/j) x coefficient de cancérogénicité (µg/kg/j)$^{-1}$

OU dans le cas de contaminants atmosphériques dont le risque unitaire est exprimé en (µg/m^3)$^{-1}$

RAC à vie = Concentration dans l'air (µg/m^3) x durée d'exposition x risque unitaire de cancer (µg/m^3)$^{-1}$

La plupart des substances non cancérogènes sont généralement considérées comme des contaminants à seuil d'effet, c'est-à-dire qu'il existe un niveau appelé dose sans effet nocif observé (DSENO) en dessous duquel l'exposition n'est associée à aucun effet nocif pour la santé humaine. Le risque associé à un certain niveau d'exposition à ces contaminants est calculé sous forme d'indice de risque (IR). Lorsque l'ERSH évalue uniquement les expositions liées au projet (excluant les doses journalières estimées de référence pour les sources non liées au projet, y compris les biens de consommation, les aliments, l'air et l'eau), les risques associés à un IR ≤ 0,2 sont jugés négligeables. Lorsque les risques associés au projet et les doses estimées des sources de fond sont combinés, l'IR qui en résulte doit être comparé à une valeur cible de 1,0. Un IR cible de 1 signifie essentiellement que l'exposition liée au projet plus l'exposition de fond ne dépassent pas la valeur toxicologique de référence. Un IR supérieur à 1 pourrait indiquer la présence d'un risque non négligeable et l'évaluation devrait être approfondie. Un IR correspondant à la valeur repère de 1 est généralement utilisé si les concentrations de CPP provenant de sources de fond (en plus de l'exposition liée au projet, comme les aliments commerciaux, l'air, l'eau et le sol) ont été prises en compte dans le calcul des risques. Si l'exposition aux CPP provenant de sources de fond n'est pas incluse dans le calcul de l'exposition avant de la comparer à un IR cible de 1, le risque peut être sous-estimé. Si une valeur cible autre que 1,0 est utilisée, une justification détaillée doit être fournie pour expliquer clairement ce choix. Cette façon de procéder est conforme aux recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement (2006) et constitue une pratique reconnue au Canada.

En ce qui a trait aux mélanges de produits chimiques, les IR non cancérogènes devraient être présumés additifs et additionnés en cas d'expositions concomitantes à plusieurs CPP pour lesquels il a été déterminé que les tissus cibles et les mécanismes d'action étaient similaires. Toutes les expositions liées au projet (les aliments traditionnels et d'autres expositions provenant de milieux touchés par le projet) doivent être additionnées pour obtenir un IR total associé au projet. Tous les renseignements utilisés pour tirer des conclusions définitives devraient être clairement documentés pour en permettre l'examen par des pairs.

En cas d'expositions concomitantes à plusieurs substances cancérogènes pour lesquelles il a été déterminé que les tissus cibles et les mécanismes d'action étaient similaires, les risques devraient être présumés additifs et additionnés. S'il y a lieu, Santé Canada peut être consulté concernant la similarité des mécanismes d'action et la nécessité de faire la somme des risques. Toutes les autres substances cancérogènes dont les mécanismes d'action, les organes cibles ou les formes de cancer sont uniques devraient être évaluées séparément. Les RAC à vie des CPP provoquant la même forme de cancer dans le même organe cible devraient également être additionnés. Santé Canada (2012) suggère d'utiliser les mêmes méthodes pour additionner les facteurs d'équivalence de toxicité et les facteurs d'équivalence de puissance.

Un résumé de la caractérisation des risques (soit les IR des substances non cancérogènes et les RAC à vie des substances cancérogènes) devrait être fourni pour chaque CPP et chaque récepteur dans chacun des scénarios suivants :

- les concentrations actuelles (de fond);
- les concentrations prévues après l'achèvement du projet (effets du projet seul, et effets cumulatifs du projet et de tous les autres projets proposés connus);
- les concentrations prévues après la désaffectation, le cas échéant.

En cas de dépassement de l'IR ou du RAC à vie cible, la mise en place d'autres mesures d'atténuation devrait être envisagée dans la section de conclusion ou d'analyse de l'ERSH. Il est également opportun de procéder à un examen des hypothèses énoncées dans l'évaluation des risques et d'établir si des travaux supplémentaires sont requis pour mieux cerner le niveau de risque.

5.2.5 Analyse des incertitudes

La présence de lacunes dans les données ou les hypothèses formulées lors de l'évaluation peuvent mener à une sous-estimation ou à une surestimation des risques potentiels pour la santé humaine, qui pourrait entraîner l'élaboration de stratégies de gestion des risques ou de programmes de surveillance ou de suivi inappropriés. Par exemple, si des taux standards de consommation du public ont été utilisés au lieu de données d'exposition alimentaire liées à la zone d'étude du projet, les risques liés à l'exposition aux CPP pourraient être sous-estimés pour certains groupes (p. ex., des chasseurs ou des pêcheurs) ayant une consommation d'aliments traditionnels supérieure à la moyenne.

Afin de tenir compte de ces lacunes dans les données ou de ces hypothèses, il est recommandé d'inclure dans l'ERSH une analyse des incertitudes présentes dans toute évaluation des risques associés aux aliments traditionnels. Les incertitudes relatives à l'évaluation de l'exposition associée aux aliments traditionnels proviennent notamment des éléments suivants :

- l'adéquation des données permettant d'évaluer les concentrations de fond des CPP dans les aliments;
- la variabilité des concentrations de contaminants dans les aliments;
- l'utilisation de données de substitution pour certains types d'aliments traditionnels pour lesquels il n'existe pas de données;
- l'utilisation de modèles mathématiques afin de prédire l'exposition aux CPP présents dans les aliments traditionnels, qui découle des activités du projet;
- la disponibilité de données locales relatives à l'exposition alimentaire aux CPP;
- la consommation alimentaire qui n'est pas propre à la population visée;
- l'utilisation seule de données sur l'apport alimentaire à court terme (p. ex., un rappel alimentaire de 24 heures et un questionnaire sur la fréquence de consommation d'aliments pendant une semaine) pour faire des projections sur la consommation d'aliments tout au long de la vie, particulièrement pour les aliments rarement consommés;
- les incertitudes liées aux VTR;
- les effets synergiques ou antagonistes potentiels de plusieurs CPP.

5.2.6 Conclusion et recommandations

Cette section de l'analyse contient les renseignements concernant les effets potentiels sur la santé humaine, y compris les incertitudes identifiées dans l'évaluation et les explications ou les justifications présentées à l'appui de la conclusion finale. Elle devrait également décrire les programmes de surveillance ou de suivi, les stratégies d'atténuation des risques et les approches de gestion des risques requis. L'inclusion d'une ERSH bien structurée dans l'EIE présente clairement les effets potentiels sur la santé humaine liés au projet et renforce les conclusions.

Les conclusions présentées dans le rapport devraient être suffisamment détaillées et convenir au projet visé. Par exemple, elles devraient être fondées sur les estimations quantitatives des risques potentiels au sein de la population exposée, analyser la nécessité de mettre en place des mesures d'atténuation et expliquer de quelle manière les plans de surveillances ou de suivi ou les approches de gestion des risques ont été élaborés.

5.3. MESURES D'ATTÉNUATION

L'EIE devrait indiquer si des mesures d'atténuation permettraient d'aborder les risques potentiels pour la santé humaine associés à la contamination des aliments traditionnels après que l'ERSH a établi que l'exposition à un ou plusieurs CPP pourrait dépasser l'IR ou le RAC à vie cible.

Les mesures d'atténuation réduisent généralement les impacts anticipés des sources au lieu de limiter les voies d'exposition ou les récepteurs. Elles peuvent inclure les mesures suivantes :

- la réduction des émissions atmosphériques (p. ex., les processus en boucle fermée ou les épurateurs dans le cas de projets industriels);
- le confinement d'eaux ou de sols contaminés pour en empêcher l'accès par des espèces consommées comme aliments traditionnels;
- s'il y a lieu, l'élaboration d'avis en matière de consommation lorsque la hausse des concentrations de CPP dans les aliments est inévitable et la diffusion d'informations appropriées à la population touchée;
- l'accès à des produits de substitution appropriés aux aliments traditionnels contaminés;
- la consultation des populations locales sur la pertinence et l'acceptabilité des mesures d'atténuation proposées.

5.4. LA SURVEILLANCE

Dans le cadre d'une EE, la surveillance est généralement effectuée une fois le projet en exploitation pour déterminer l'exactitude des prévisions des concentrations de CPP dans les aliments traditionnels obtenues par modélisation et s'assurer ainsi que les personnes ne sont pas exposées à des concentrations inacceptables de CPP dans les aliments traditionnels. Les questions ci-dessous peuvent être utilisées comme point de départ pour déterminer si la mise en place d'un plan de surveillance est appropriée :

- La contamination possible des aliments traditionnels soulève-t-elle d'importantes préoccupations au sein du public?
- Existe-t-il de l'incertitude au sujet d'une ou de plusieurs concentrations de CPP prévues dans les aliments traditionnels?
- Compte tenu des concentrations prévues de CPP dans les aliments traditionnels, prévoit-on des dépassements des IR ou des RAC à vie cibles (ou alors les estimations se rapprochent-elles des concentrations cibles)?

- Existe-t-il des résultats de biosurveillance humaine semblant indiquer la présence de concentrations élevées de CPP, au sein de la population?
- Y a-t-il déjà eu des cas de contamination des aliments traditionnels dans les zones situées à proximité du projet proposé?
- Est-il possible que de nouveaux CPP – des substances qui ne sont pas inscrites sur la Liste intérieure des substances ou dont les données relatives à l'absorption dans les aliments traditionnels ou aux effets sur la santé humaine sont limitées – soient rejetés, émis ou mobilisés en raison des activités du projet?
- Utilise-t-on de nouvelles technologies ou substances dans le cadre des activités du projet?

Les éléments clés dont il faut tenir compte lors de l'élaboration d'un plan de surveillance sont les suivants :

1. Le début des mesures de surveillance;
2. Les lieux de surveillance;
3. La fréquence et la durée des mesures de surveillance;
4. Les espèces et les tissus à échantillonner;
5. La nécessité de réaliser une biosurveillance humaine;
6. Les contaminants devant faire l'objet d'un suivi;
7. Un prélèvement des échantillons qui reflète le moment où les aliments traditionnels sont habituellement récoltés, cueillis, pêchés ou chassés (p. ex., lorsque les fruits sont mûrs ou en saison);
8. Le plan de communication.

Lorsque les résultats des mesures de surveillance signalent des concentrations de CPP nettement plus élevées que les résultats de la modélisation, une révision de l'ERSH peut être justifiée en s'appuyant sur les informations mises à jour. Les résultats d'une telle évaluation peuvent indiquer la nécessité de recourir à des mesures d'atténuation différentes ou supplémentaires.

5.4.1 Début des mesures de surveillance

Les concentrations de fond des CPP dans les aliments traditionnels devraient être mesurées dans le cadre de l'EE avant le début du projet. Toute mesure manquante ou incomplète devrait être signalée avant le début du projet. Les concentrations de fond des CPP dans différents aliments sont variables, et il existe peu de données sur les concentrations dans les tissus de nombreux CPP présents dans les aliments traditionnels. Les concentrations de fond peuvent également être établies à l'aide d'un site de référence (c'est-à-dire un site situé à proximité possédant des conditions environnementales similaires, mais situé à l'extérieur de la zone d'influence du projet).

A. SURVEILLANCE PENDANT LA CONSTRUCTION

Afin de disposer des données les plus robustes et les plus précises, il est recommandé d'entreprendre la surveillance des aliments traditionnels dès la phase de construction du projet si :

- des véhicules ou d'autres équipements au diesel sont utilisés;
- les activités de préparation du site (p. ex., le défrichage, l'excavation, l'endiguement ou le dynamitage) risquent de mobiliser des contaminants;
- l'incinération fait partie des options de gestion des déchets.

B. SURVEILLANCE PENDANT L'EXPLOITATION

La surveillance des aliments traditionnels commence une fois le projet en exploitation et se poursuit pendant une période de temps déterminée au cours de cette phase.

C. SURVEILLANCE PENDANT LA DÉSAFFECTION

Lorsque la désaffection est une activité prévisible du projet, il peut être approprié de poursuivre la surveillance des aliments traditionnels pendant la phase de désaffection, surtout s'il y a des possibilités d'émission, de rejet, de mobilisation ou de modification des CPP dans l'environnement (p. ex., des étangs de résidus miniers).

5.4.2 Endroits où réaliser la surveillance

La surveillance devrait se faire dans les zones où les effets potentiels sont les plus susceptibles de se produire et où les aliments traditionnels sont récoltés. Habituellement, le rapport décrit la zone d'étude locale et une zone d'étude régionale plus étendue qui, de préférence, devraient être délimitées pour chaque milieu environnemental susceptible d'être touché. Une telle délimitation devrait être également effectuée pour les aliments traditionnels.

5.4.3 Fréquence et durée des mesures de surveillance

Le calendrier de surveillance des aliments traditionnels devrait tenir compte des éléments suivants :

- des émissions lors de l'exploitation initiale du projet jusqu'à ce que les concentrations de contaminants atteignent leur maximum et qu'une tendance à la baisse soit observée;
- une augmentation probable des concentrations de contaminants dans un milieu pertinent, signalée par la modélisation;
- les modes de croissance et de migration des espèces surveillées.

En plus des mesures de surveillance déjà prévues, des mesures de surveillance additionnelles peuvent également être mises en place en raison d'incidents particuliers. Par exemple, des mesures de surveillance additionnelles peuvent être requises en cas de déversement ou de rejet accidentel, ou si la surveillance d'autres milieux comme l'air, l'eau ou le sol indique des concentrations élevées de contaminants (supérieures aux concentrations modélisées dans le cadre de l'EE).

5.4.4 Espèces et tissus à échantillonner

Le choix approprié des espèces à surveiller dépend de ce qui suit :

- les quantités réelles des espèces et des tissus consommés;
- la faisabilité de prélever un nombre suffisant d'échantillons pour estimer l'exposition;
- la représentation des différents taux de croissance et niveaux trophiques des aliments consommés;
- la capacité d'obtenir suffisamment de tissus des différents types de tissus comestibles (soit les organes, les muscles et la graisse) pour procéder aux analyses.

Bien que dans certains cas l'échantillonnage d'espèces qui ne sont pas effectivement consommées, mais qui sont largement disponibles et représentatives des espèces consommées en matière de métabolisme et d'exposition aux contaminants puisse constituer une source de données supplémentaires, il ne peut être la seule source de données. De plus, lors de l'échantillonnage d'espèces sauvages migratrices (le caribou, p. ex.), il est important d'envisager de prélever des échantillons d'autres espèces consommées (le chevreuil, p. ex.) qui pourraient être plus représentatives d'une exposition aux CPP tout au long de l'année en raison du projet.

Les éléments qui suivent doivent être pris en compte lors du choix des tissus à échantillonner :

- La consommation réelle du tissu (la fréquence et la quantité consommée). Certains tissus, généralement les organes, sont consommés de façon irrégulière uniquement à certains moments de l'année, mais peuvent être consommés en grandes quantités par certaines populations, ce qui peut être préoccupant du point de vue de la toxicité aiguë et chronique.
- La représentativité de la concentration de contaminant dans le tissu analysé par rapport à celle relevée dans d'autres tissus de la même espèce également consommés par les humains.

5.4.5 Nécessité d'une biosurveillance humaine

Dans certains cas, la biosurveillance humaine peut servir d'outil de suivi de la migration des contaminants dans la chaîne alimentaire jusqu'aux consommateurs humains. Une telle surveillance pourrait être envisagée lorsque les concentrations de fond des CPP dans les aliments traditionnels sont déjà préoccupantes ou pourraient constituer un risque si ces aliments étaient consommés sans restriction. La biosurveillance peut comporter l'échantillonnage de fluides corporels, ou de cheveux ou d'autres tissus humains. Étant donné sa nature plus invasive, cette procédure devrait être soigneusement planifiée et effectuée en consultation avec les collectivités concernées et en collaboration avec les représentants des peuples autochtones.

5.4.6 Contaminants à surveiller

Si un contaminant est identifié comme CPP à l'égard du projet proposé, il faudra l'inclure dans le plan de surveillance. Si un CPP est exclu du plan de surveillance, il faudra alors fournir une explication appropriée justifiant cette décision (p. ex., sa surveillance est effectuée par l'entremise de programmes régionaux de surveillance).

Si de nouveaux contaminants sont identifiés au cours des activités du projet, il est recommandé de mettre en place des mesures de surveillance à leur égard et de procéder à une évaluation des risques. De plus, il faudrait établir les limites de détection de chaque CPP et si elles seront utilisées pour tous les tissus échantillonnés.

5.4.7 Prélèvement des échantillons

L'une ou l'autre des approches suivantes est généralement employée pour choisir un échantillon permettant la surveillance des aliments traditionnels :

1. Un nombre suffisant d'échantillons de chaque tissu concerné devrait être prélevé au cours de chaque période d'échantillonnage afin d'obtenir une taille d'échantillon statistiquement significative (un nombre prédéfini d'échantillons représentatifs de l'âge, du sexe et de la taille de diverses espèces). Le programme d'échantillonnage devrait tenir compte de la taille de la population afin de ne pas contribuer à son déclin. De plus, la taille de chaque échantillon soumis pour analyse devrait permettre d'atteindre la limite de détection analytique requise (consulter le laboratoire d'analyse avant l'échantillonnage pour déterminer la taille de chaque échantillon requis).
2. Une collecte de spécimens offerts par les membres de la collectivité qui chassent, cueillent ou récoltent des aliments traditionnels pour imiter leurs habitudes de chasse et de récolte. Cette méthode réduit les coûts, tend à être plus représentative des espèces et des tissus réellement consommés et permet d'utiliser le savoir écologique traditionnel. Toutefois, lorsque cette méthode est utilisée, non seulement il peut être difficile d'obtenir une taille d'échantillon statistiquement significative, mais il y a également des problèmes de biais et de fiabilité des échantillons (la variabilité dans le choix des espèces, de la taille, du sexe, etc.). De plus, il est important de documenter de quelle manière les échantillons sont prélevés, et si des contaminants sont introduits pendant la collecte. Cependant, il s'agit souvent du seul moyen pratique de prélever des échantillons. Si cette méthode est utilisée, la section du rapport portant sur les incertitudes devrait inclure les incertitudes potentielles associées aux échantillons.

5.4.8 Plan de communication

L'inclusion d'un plan de communication, le cas échéant, concernant la distribution des rapports de surveillance à des autorités sanitaires ou des collectivités locales, provinciales, territoriales, fédérales, et des Premières nations et des Inuits est un élément clé de la surveillance. Ce plan de communication prévoit les étapes à suivre en présence ou en l'absence de dépassements des valeurs repères établies.

6 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

L'évaluation des effets cumulatifs d'un projet est au cœur de l'EE et s'applique aussi bien aux aliments traditionnels qu'aux autres aspects de l'ERSH de l'évaluation. Les effets cumulatifs comportent les effets environnementaux potentiels découlant des conditions de base, du projet et de tout autre projet raisonnablement prévisible se déroulant dans la même zone d'influence. Les projets raisonnablement prévisibles comprennent les projets approuvés, mais qui ne sont pas encore en exploitation, ou les projets d'exploitation proposés ou vraisemblables dans la zone possiblement concernée. Ce scénario permet d'obtenir une estimation des risques pour la santé humaine lorsque d'autres installations seront également en service. L'Agence canadienne d'évaluation environnementale a émis des recommandations concernant l'évaluation des effets cumulatifs intitulées Évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) disponibles à l'adresse : **www.canada.ca/fr/agence-evaluation-environnementale/nouvelles/salle-medias/salle-medias-2015/evaluation-effets-environnementaux-cumulatifs-vertu-loi-canadienne-evaluation-environnementale-2012.html**.

Dans le cas des aliments traditionnels, l'évaluation des effets cumulatifs devrait inclure les éléments suivants :

- les changements au niveau des concentrations de contaminants présents dans les aliments traditionnels, qui découlent de projets passés, actuels et futurs connus;
- la possibilité que des projets passés, actuels ou futurs connus puissent modifier l'exposition à des contaminants en raison de l'accès à de nouvelles sources d'aliments traditionnels (p. ex., par la construction d'une nouvelle route permettant de pêcher et de chasser dans des zones où il n'y avait auparavant aucune activité de pêche ou de chasse, ou la repopulation en poissons d'un bassin de résidus miniers réhabilité) ou les quantités d'aliments traditionnels consommés;
- la prise en compte non seulement des effets cumulatifs, mais également des effets additifs si les CPP ont des effets similaires.

7 PROGRAMMES DE SUIVI

Un programme de suivi exigé par la loi a notamment pour but de :

a. Vérifier l'exactitude de l'EE d'un projet donné;

b. Déterminer l'efficacité de toute mesure d'atténuation.

Il peut être approprié d'envisager un programme de suivi pour les aliments traditionnels dans l'un des cas suivants (toutefois, cette liste n'est pas exhaustive et ne peut remplacer un jugement professionnel) :

- Il existe de l'incertitude concernant la modélisation de l'émission, du rejet, de la mobilisation ou du dépôt des CPP dans l'environnement et de leur absorption dans les sources d'aliments traditionnels.
- Il est possible que de nouveaux CPP soient introduits dans les aliments traditionnels.
- Il n'est pas certain que les mesures d'atténuation proposées seront efficaces (p. ex., l'utilisation d'une nouvelle technologie ou de systèmes complexes).
- La contamination inattendue d'aliments traditionnels ou la survenue de changements opérationnels modifie les concentrations ou la nature des contaminants libérés.

Santé Canada met à disposition des informations ou des connaissances au sujet d'un programme de suivi à la demande d'une autorité responsable, d'une commission d'examen ou de toute autre collectivité qui effectue l'EE.

De plus amples renseignements à jour au sujet des programmes de suivi peuvent être obtenus auprès des organismes de réglementation appropriés.

8 | RÉFÉRENCES

Chan L., Receveur O., Batal M., David W., Schwartz H., Ing A., Fediuk K., Black A., et Tikhonov C. (2014) et (2016). *Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement chez les Premières nations (EANEPN) : Résultats de l'Ontario (2011/2012)* et *Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement chez les Premières nations (EANEPN) : Résultats de l'Alberta (2013). Ottawa : Université d'Ottawa.*
www.fnfnes.ca/docs/Rapport_r%C3%A9gional_-_ONTARIO_2011-2012.pdf
www.fnfnes.ca/docs/Report-ALBERTA_FRE_June282016.pdf

Chan L., Receveur, O., Sharp, D., Schwartz H., Ing, A., Fediuk, K., Black, A., et Tikhonov, C. (2012). *Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement chez les Premières nations (EANEPN) : Résultats du Manitoba (2010).* Prince George : University of Northern British Columbia. http://www.fnfnes.ca/docs/MB%20Reports/FNFNES%20Report-MB_FR_WEB_rev.pdf
www.fnfnes.ca/docs/Report-ALBERTA_FRE_June282016.pdf

Chan L., Receveur, O., Sharp, D., Schwartz H. Ing, A., et Tikhonov, C. (2011). *Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement chez les Premières nations (EANEPN) : Résultats de la Colombie-Britannique (2008/2009).* Prince George : University of Northern British Columbia.
www.fnfnes.ca/docs/BC%20Reports/FNFNES-Report-BC_FINAL_FR_web.pdf

Comité fédéral-provincial-territorial de l'hygiène du milieu et du travail. (2004). *Guide canadien d'évaluation des incidences sur la santé – Volume 3 : L'équipe multidisciplinaire.* Ottawa, Ontario : Santé Canada.
http://publications.gc.ca/collections/Collection/H46-2-04-362F.pdf

Conseil canadien des ministres de l'environnement. (2006). *Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine [Révisé].* Rapport PN 1333 du CCME, CCME, Winnipeg, MB. ISBN 13-978-1-896997-46-9.

Richardson, G.M. (1997). *Compendium des facteurs d'exposition humaine pour l'évaluation du risque au Canada.* O'Connor Associates Environmental Inc.

Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52).
laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-15.21/page-1.html

Santé Canada. (2013). *L'Évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Document d'orientation provisoire sur l'évaluation des risques pour la santé humaine associés à une exposition de courte durée aux substances cancérogènes présentes dans les sites contaminés.* Division des lieux contaminés, Direction de la sécurité des milieux, Ottawa.
http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/sc-hc/H144-11-2013-fra.pdf

Santé Canada. (2012). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie I : l'évaluation quantitative préliminaire des risques (ÉQPR) pour la santé humaine, version 2.0.* Ottawa, Ontario : Services d'évaluation de la santé environnementale, Programme de la sécurité des milieux. **http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/sc-hc/H128-1-11-632-fra.pdf**

Santé Canada. (2010a). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie V :L'évaluation quantitative détaillée des risques pour la santé humaine associés aux substances chimiques ($ÉQDRc_{hum}$).* Ottawa, Ontario : Services d'évaluation de la santé environnementale, Programme de la sécurité des milieux.
http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/sc-hc/H128-1-11-639-fra.pdf

Santé Canada. (2010b). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada : Guide supplémentaire sur l'évaluation des risques pour la santé humaine liés aux aliments d'origine locale ($ERSH_{aliments}$).* Division des lieux contaminés, Direction de la sécurité des milieux, Ottawa.
www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contamsite/country_foods-aliments_locale/index-fra.php

United States Environmental Protection Agency (US EPA). (2014). *Framework for Human Health Risk Assessment to Inform Decision Making.* **www2.epa.gov/sites/production/files/2014-12/documents/hhra-framework-final-2014.pdf**

APPENDIX A LISTE DE VÉRIFICATION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LES ALIMENTS TRADITIONNELS

Cette liste de vérification permet de s'assurer que les principaux éléments d'une évaluation des aliments traditionnels ont été finalisés. Il serait utile d'inclure cette liste de vérification à l'EE afin de déterminer les emplacements des éléments clés de l'évaluation des aliments traditionnels, surtout si ces informations sont réparties à travers plusieurs sections de l'EE.

ENSEMBLE DU DOCUMENT		
✓	***Point***	
	1. Des exemples pratiques de calculs sont inclus lorsqu'une évaluation quantitative des risques a été effectuée.	
	2. Les unités sont clairement énoncées et uniformes (ou des calculs de conversion sont inclus, le cas échéant).	
	3. Les hypothèses sont clairement énoncées et justifiées.	
ERSH – ÉNONCÉ DU PROBLÈME		
✓	***Point***	***Section de l'EE***
	4. Tous les CPP liés aux activités du projet sont identifiés.	
	5. Tous les milieux potentiellement affecté (air, poussière, sédiments, eau ou sol) pouvant causer une augmentation des concentrations de CPP dans les aliments consommés sont identifiés.	
	6. Toutes les espèces de plantes, d'animaux, de poissons ou de volaille pouvant être consommées comme aliments traditionnels sont identifiées et prises en compte dans l'évaluation des risques.	
	7. Tous les groupes actuels et probables de consommateurs sont identifiés.	
	8. Une justification détaillée est fournie lorsqu'il est conclu qu'une évaluation des aliments traditionnels n'est pas nécessaire.	
	9. Une analyse est incluse sur la question de savoir si une ERSH portant sur plusieurs milieux a été réalisée pour tous les CPP présentant des risques et pour lesquels il existe plusieurs voies d'exposition.	
ERSH – ÉVALUATION DE L'EXPOSITION, ÉVALUATION DES EFFETS ET CARACTÉRISATION DES RISQUES		
	10. La quantité et la fréquence de consommation de chaque aliment sont fournies uniquement pour les consommateurs, ou les taux de consommation présumés sont justifiés en l'absence de données sur l'apport alimentaire.	
	11. Les concentrations actuelles (de fond) des CPP dans les tissus comestibles sont étayées pour tous les aliments traditionnels consommés par la population. L'utilisation de données préexistantes est justifiée en précisant le moment, l'étendue géographique et la population et en abordant toute lacune ou extrapolation de données.	
	12. L'exposition probable aux contaminants par la consommation d'aliments commerciaux est établie (facultatif).	

	13. Un résumé du programme d'échantillonnage, les lieux d'échantillons et les données d'analyse est inclus.	
	14. Un résumé des VTR est fourni, avec une explication pour chaque VTR.	
ERSH – ÉVALUATION DE L'EXPOSITION, ÉVALUATION DES EFFETS ET CARACTÉRISATION DES RISQUES (SUITE)		
✓	***Point***	***Section de l'EE***
	15. Une caractérisation des risques (l'IR pour les substances non cancérogènes et le RAC à vie pour les substances cancérogènes) est incluse pour les éléments suivants : a. Pour chaque CPP : i. Les concentrations actuelles (de fond) ii. Les concentrations prévues après l'achèvement du projet (les effets du projet seul, et les effets cumulatifs du projet et de tous les autres projets proposés connus) iii. Les concentrations prévues après la désaffectation, le cas échéant d. Chaque groupe de récepteurs, s'il y a lieu e. La somme des IR et des RAC à vie, le cas échéant, reposant sur des modes d'actions ou des organes cibles similaires	
	16. Le rapport explique s'il y a dépassement d'IR pour les substances non cancérogènes ou de RAC à vie pour les substances cancérogènes ainsi que le choix des niveaux repères.	
	17. Une analyse des incertitudes associées aux hypothèses de l'évaluation est incluse.	
MESURES D'ATTÉNUATION		
	18. Des scénarios et des justifications concernant l'inclusion ou l'exclusion de mesures d'atténuation sont inclus.	
	19. Une analyse des approches d'atténuation et une justification des approches choisies sont incluses.	
MESURES DE SURVEILLANCE		
	20. Des justifications concernant l'inclusion ou l'exclusion de mesures de surveillance sont incluses.	
	21. Une analyse des approches de surveillance et une justification des approches choisies sont incluses.	
	22. Un plan de communication est inclus, s'il y a lieu.	
EFFETS CUMULATIFS ET PROGRAMMES DE SUIVI		
	23. Les scénarios et les effets cumulatifs sont examinés.	
	24. Des mesures d'atténuation ou de surveillance supplémentaires sont envisagées lorsque les effets cumulatifs sur les aliments traditionnels dépassent les effets attribuables au projet seulement.	
	25. La section du programme de suivi portant sur les aliments traditionnels est décrite (tel que requis).	

APPENDIX B INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LES ÉVALUATIONS DES RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE DE SANTÉ CANADA

Les documents énumérés ci-dessous comportent des directives relatives à l'ERSH pour les sites contaminés fédéraux au Canada. Les évaluations de risques se rapportant aux sites contaminés reposent sur des concentrations connues de CPP et ne sont pas universellement applicables aux ERSH destinées à étayer les EE dans lesquelles les concentrations de contaminants sont modélisées pour divers milieux pendant la durée de vie d'un projet. Cependant, ces documents contiennent d'importants conseils concernant les EE (des informations pertinentes et l'emplacement des documents apparaissent plus bas). Il convient de noter que ces documents sont disponibles sur la page Web des publications d'Archives Canada (des liens vers leur version PDF sont fournis). Toutefois, ces liens ne mènent pas au programme des sites contaminés de Santé Canada où on peut faire la demande de plusieurs documents.

Santé Canada. (2012). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie I : l'évaluation quantitative préliminaire des risques (ÉQPR) pour la santé humaine, version 2.0*. Ottawa, Ontario : Services d'évaluation de la santé environnementale, Programme de la sécurité des milieux. **http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/sc-hc/H128-1-11-632-fra.pdf**

- Précise, dans la mesure du possible, les voies d'exposition standards, les caractéristiques des récepteurs, les VTR et d'autres paramètres requis pour évaluer de façon quantitative et cohérente les expositions potentielles aux substances chimiques et les risques pour la santé humaine.

Santé Canada. (2010a). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie V : L'évaluation quantitative détaillée des risques pour la santé humaine associés aux substances chimiques (ÉQDRchim)*. Ottawa, Ontario : Services d'évaluation de la santé environnementale, Programme de la sécurité des milieux.
http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/sc-hc/H128-1-11-639-fra.pdf

- La plupart des évaluations des risques effectuées pour appuyer les EE auront des considérations comparables à celles décrites dans cette évaluation quantitative détaillée des risques.

Santé Canada. 2010b. *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada : Guide supplémentaire sur l'évaluation des risques pour la santé humaine liés aux aliments d'origine locale (ERSHALIMENTS)*. Division des lieux contaminés, Direction de la sécurité des milieux, Ottawa. **http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contamsite/country_foods-aliments_locale/index-fra.php**

- Liste de certains aliments traditionnels qui peuvent être consommés;
- Méthodologie d'échantillonnage des aliments traditionnels, y compris des considérations relatives au nombre d'échantillons possiblement requis;
- Ressources pour la consommation des aliments traditionnels par les Autochtones;
- Examen limité de la modélisation des concentrations dans les tissus et de l'utilisation de modèles d'absorption dans le cadre d'une ERSH portant notamment sur les aliments traditionnels.

APPENDIX C SOURCES DES VALEURS TOXICOLOGIQUES DE RÉFÉRENCE

Source	Description	Disponibilité
Santé Canada. Division de l'évaluation du danger des produits chimiques pour la santé (DEDPCS)	VTR utilisées par la DEDPCS dans les évaluations des risques pour la santé liés aux produits chimiques dans les aliments	Non publiées. Pour les questions relatives aux VTR, veuillez contacter la DEDPSC à **bcs-bipc@hc-sc.gc.ca**.
Santé Canada. *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie II : Valeurs toxicologiques de référence (VTR) de Santé Canada et paramètres de substances chimiques sélectionnées*	VTR de diverses substances présentes sur les sites contaminés	**www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contamsite/part-partie_ii/index-fra.php**
United States Environmental Protection Agency. *Integrated Risk Information System (IRIS)*	VTR pour des centaines de substances	**http://cfpub.epa.gov/ncea/iris/index.cfm**
Comité d'experts FAO/OMS sur les additifs alimentaires (JECFA). *Summary of Evaluations Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*	Information détaillée portant sur les doses admissibles de nombreuses substances	**www.who.int/foodsafety/publications/jecfa/en/**
Agency for Toxic Substances and Disease Registry. *Minimal Risk Levels for Hazardous Substances*	Liste des niveaux de risque minimaux liés à de nombreuses substances pouvant être absorbées par voie orale ou inhalation	**www.atsdr.cdc.gov/mrls/index.html**

APPENDIX D **RÉFÉRENCE PAR SUJET**

D.1 ÉVALUATION DES ALIMENTS TRADITIONNELS ET DES RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE

Comité fédéral-provincial-territorial de l'hygiène du milieu et du travail. (2004). *Guide canadien d'évaluation des incidences sur la santé – Volume 3 : L'équipe multidisciplinaire.* Ottawa, Ontario : Santé Canada. Accessible à l'adresse : **http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/H46-2-04-362F.pdf**

Comité fédéral-provincial-territorial de l'hygiène du milieu et du travail. (2004). *Guide canadien d'évaluation des incidences sur la santé – Volume 4 : Impacts sur la sante par secteur industriel.* Ottawa, Ontario : Santé Canada. Accessible à l'adresse : **http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/H46-2-04-363F.pdf**

Golder Associés. (2005). *Guidance on conducting surveys of country food contamination.* Ottawa, Ontario. Rédigé en vertu d'un contrat conclu avec la Division d'évaluation environnementale, Santé Canada.

Hatfield Consultants pour la Banque mondiale. (2008). *Persistent organic pollutants toolkit.* Accessible à l'adresse : **www.popstoolkit.com**

Meridian Environmental Inc. (2011). *Sampling and Laboratory Analysis of Country Foods.* Rédigé en vertu d'un contrat conclu avec la Division des lieux contaminés, Santé Canada, Ottawa, Ontario.

Richardson, G.M. (1997). *Compendium of Canadian Human Exposure Factors for Risk Assessment.* O'Connor Associates Environmental Inc.

Santé Canada. (2009). *Concentration de contaminants et d'autres produits chimiques dans les aliments composites.* Accessible à l'adresse : **www.hc-sc.gc.ca/fn-an/surveill/total-diet/concentration/index-fra.php**

United States Environmental Protection Agency (EPA). (2012). *Human Health Risk Assessment.* Dernière mise à jour le 31 juillet 2012. Extrait de **www.epa.gov/risk_assessment/health-risk.htm**

D.2 ENQUÊTES SUR L'ALIMENTATION ET MÉTHODOLOGIE

Carrington, C.D. et Bolger, P.M. (2001). Methods for projecting long-term dietary exposure from short-term survey data for environmental contaminants. *Toxicology and Industrial Health, 17* (510), 176–179.

Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement des Premières nations. (2012). Questionnaire EANEPN 2012. **www.fnfnes.ca/docs/Forms/FNFNES%20Ontario%202012%20Questionnaire.pdf**

Gibson, R.S. (2005). Principles of Nutritional Assessment. Oxford University Press.

D.3 RECOMMANDATIONS DU CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT

Conseil canadien des ministres de l'environnement. (2001). *Recommandations canadiennes pour les résidus dans les tissus : Tableau sommaire – protection des espèces fauniques consommant le biote aquatique.* Accessible à l'adresse : **http://st-ts.ccme.ca/en/index.html**

D.4 DONNÉES SUR L'APPORT ALIMENTAIRE DES CANADIENS, Y COMPRIS LES PEUPLES AUTOCHTONES

Affaires indiennes et du Nord Canada. (2005). *Highlights of the Canadian Arctic Contaminants Assessment Report II, Appendix A: A partial listing of traditional/country foods consumed by northern Aboriginal peoples.* p. 107–111.

Batal, M., Gray-Donald, K., Kuhnlein, H. V., et Receveur, O. (2005). Estimation of traditional food intake in indigenous communities in Denendeh and the Yukon. *International Journal of Circumpolar Health, 64* (1), 46–54.

Bergeron, O, Richer, E., Bruneau S., et Laberge Gaudin, V. (2015). *L'alimentation des Premières Nations et des Inuits au Québec.* Institut national de santé publique. Accessible à l'adresse : **www.inspq.qc.ca/pdf/publications/2054_alimentation_premieres_nations_inuits.pdf**

Berti, P. R., Soueida, R. et Kuhnlein, H. V. (2008). Dietary assessment of indigenous Canadian Arctic women with a focus on pregnancy and lactation. *International Journal of Circumpolar Health 67* (4): 349–62.

Blanchet, C., Dewailly, E., Ayotte, P., Bruneau, S., Receveur, O., et Holub, B. J. (2000). Contribution of selected traditional and market foods to the diet of Nunavik Inuit Women. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research 61*, (2), 50–59.

Blanchet, C., Dewailly E., Chaumette, P. N., Nobmann, E. D., Bjerregaard. P., Pars,T., Lawn, J., Furgal, C., et Proulx, J.E (2002). Diet profile of circumpolar Inuit. In G. Duhaime (Ed.), *Sustainable food security in the Arctic. Vol 1* (p. 47–60). Québec: Canadian Circumpolar Institute Press. Accessible à l'adresse : **www.chaireconditionautochtone.fss.ulaval.ca/documents/pdf/Food-security-livre.pdf**

Blanchet, C. et Rochette, L. (2008). *Nutrition and food consumption among the Inuit of Nunavik. Anuippitaa? How are we?* Québec, Québec : Institut national de santé publique : Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik. Accessible à l'adresse : **www.inspq.qc.ca/pdf/publications/762_ESI_Nutrition_Report_MA.pdf**

Chan L., Receveur O., Batal M., David W., Schwartz H., Ing A., Fediuk K., Black A., et Tikhonov C. (2014). *Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement chez les Premières nations (EANEPN) : Résultats de l'Ontario (2011/2012).* Ottawa : Université d'Ottawa. **www.fnfnes.ca/docs/Rapport_r%C3%A9gional_-_ONTARIO_2011-2012.pdf**

Chan L., Receveur, O., Sharp, D., Schwartz H., Ing, A., Fediuk, K., Black, A., et Tikhonov, C. (2012). *Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement chez les Premières nations (EANEPN) : Résultats du Manitoba (2010)*. Prince George : University of Northern British Columbia. **www.fnfnes.ca/docs/MB%20Reports/FNFNES%20Report-MB_FR_WEB_rev.pdf**

Chan L., Receveur, O., Sharp, D., Schwartz H. Ing, A., et Tikhonov, C. (2011). *Étude sur l'alimentation, la nutrition et l'environnement chez les Premières nations (EANEPN) : Résultats de la Colombie-Britannique (2008/2009)*. Prince George : University of Northern British Columbia. **www.fnfnes.ca/docs/BC%20Reports/FNFNES-Report-BC_FINAL_FR_web.pdf**

Deutch, B. (2003). Recent Dietary Studies in the Arctic. In *AMAP Assessment 2002: Human Health in the Arctic* (p. 74–87). Oslo, Norway: AMAP.

Dewailly, E., Blanchet, C., Gingras, S., Lemieux, S., et Holub, B.J. (2003). Fish consumption and blood lipids in three ethnic groups of Québec (Canada). *Lipids, 38* (4), 359–365.

Duhaime, G., Chabot, M. et Gaudreault, M. (2002). Food consumption patterns and socioeconomic factors among the Inuit of Nunavik. *Ecology of Food and Nutrition, 41*, 91–118.

Gagné, D., Blanchet, R., Lauzière, J., Vaissière, E., Vézina, C., Ayotte, P., Serge Déry, S., et Turgeon O'Brien, H. (2012). Traditional food consumption is associated with higher nutrient intakes in Inuit children attending childcare centres in Nunavik. *Int J Circumpolar Health*, 71: 18401. Accessible à l'adresse : **http://dx.doi.org/10.3402/ijch.v71i0.18401**

Intrinsik Environmental Sciences Inc. (2011). *Literature Review of Country and Traditional Food Consumption Rates and Patterns in Alberta*. Rédigé en vertu d'un contrat conclu avec la Division des lieux contaminées, Santé Canada, Ottawa. Canada.

Kuhnlein, H. V., Receveur, O., Soueida, R., et Berti, P. R. (2008). Unique patterns of dietary adequacy in three cultures of Canadian Arctic indigenous peoples. *Public Health Nutrition, 11* (4), 349–360.

Lawn, J. et Harvey, D. (2001). *Évolution de la nutrition et de la sécurité alimentaire dans deux collectivités inuites entre 1992 et 1997*. Ottawa, Ontario : Affaires indiennes et du Nord Canada. Accessible à l'adresse : **http://epe.lac-bac.gc.ca/100/200/301/inac-ainc/change_nutrition-e/nutfoosec_f.pdf**

Lawn, J. et Harvey, D. (2003). *La nutrition et la sécurité alimentaire à Kugaaruk, au Nunavut – Enquête de référence pour le projet-pilote lié au programme Aliments-poste*. Ottawa, Ontario : Affaires indiennes et du Nord Canada. Accessible à l'adresse : **www.aadnc-aandc.gc.ca/DAM/DAM-INTER-HQ/STAGING/texte-text/kg03_1100100035822_fra.pdf**

Lawn, J. et Harvey, D. (2004). *La nutrition et la sécurité alimentaire à Kangiqsujuaq, au Nunavik – Enquête de référence pour le projet-pilote lié au Programme Aliments-poste*. Ottawa, Ontario : Affaires indiennes et du Nord Canada.
http://publications.gc.ca/site/eng/262556/publication.html

Lawn, J. et Harvey, D. (2004). *La nutrition et la sécurité alimentaire à Fort Severn, en Ontario : Enquête de référence pour le projet pilote lié au programme Aliments-poste.* Ottawa, Ontario. Affaires indiennes et du Nord Canada. Accessible à l'adresse : **http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/R2-350-2004F.pdf**

Lawn, J., Harvey, D., Hill, F. et Brulé, D. (2002). *Le point sur les enquêtes nutritionnelles menées auprès des collectivités isolées du Nord canadien : Données révisées des rappels alimentaires de 24 heures effectués dans le cadre des enquêtes nutritionnelles liées au Programme d'approvisionnement alimentaire par la poste, 1992 et 1993, et de l'Enquête Santé Québec auprès des Inuits du Nunavik, 1992, et données originales des enquêtes nutritionnelles liées au Programme d'approvisionnement alimentaire par la poste.* Ottawa, Ontario : Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. Accessible à l'adresse : **http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/R2-188-2001F.pdf**

Mos, L., Jack, J., Cullon, D., Montour, L., Alleyne, C., et Ross, P. S. (2003). The Importance of Marine Foods to a Near-Urban First Nation Community in Coastal British Columbia, Canada: Toward a Risk-Benefit Assessment. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A 67*, 791–808.

Nakano, T., Fediuk, K., Kassi, N., Egeland, G. M., et Kuhnlein, H. V. (2005). Food use of Dene/Métis and Yukon children. *International Journal of Circumpolar Health, 64* (2), 137–46.

Pacey, A., Weiler, H., et Egeland, G. M. (2011). Low prevalence of iron-deficiency anaemia among Inuit preschool children: Nunavut Inuit Child Health Survey, 2007-2008. *Public health nutrition, 14*(8), 1415–23. Accessible à l'adresse : **https://doi.org/10.1017/S1368980010002429**

Santé Canada. *Étude canadienne sur l'alimentation totale.* Accessible à l'adresse : **www.hc-sc.gc.ca/fn-an/surveill/total-diet/index-eng.php**

Sheikh, N., Egeland, G. M., Johnson-Down, L., et Kuhnlein, H. V. (2011). Changing dietary patterns and body mass index over time in Canadian Inuit communities. *International journal of circumpolar health, 70*(5), 511–9. Accessible à l'adresse : www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22152598

Statistique Canada. (2001). *Activités de récolte et bien-être de la collectivité parmi les Inuits dans l'Arctique canadien : constatations préliminaires de l'Enquête auprès des peuples autochtones de 2001 – Enquête sur les conditions de vie dans l'Arctique.* Ottawa, Ontario. Ottawa, Ontario. **www..statcan.gc.ca/bsolc/olc-cel/olc-cel?catno=89-619-XIEetlang=fra**

D.5 COMMUNICATION ET GESTION DES RISQUES

Archibald, C.P. et Kostasky, T. (1991). Public health response to an identified environmental toxin: Managing risks to the James Bay Cree related to cadmium in caribou and moose. *Canadian Journal of Public Health, 82*, 22–26.

Furgal, C. M., Powell, S. et Myers, H. (2005). Digesting the Message about Contaminants and Country Foods in the Canadian North: A Review and Recommendations for Future Research and Action. *Arctic, 58* (2), 103–114. Consulté en août 2009 à l'adresse **http://pubs.aina.ucalgary.ca/arctic/Arctic58-2-103.pdf**

Receveur, O., Kassi, N., Chan, H. M., Berti, P.R., et Kuhnlein, H.V. (1998). Yukon First Nations assessment of dietary benefit: risk. Montreal, Quebec. Centre for Indigenous Peoples' Nutrition and Environment, Université McGill.

D.6 PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LES CONTAMINANTS DANS LE NORD ET PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET D'ÉVALUATION DE L'ARCTIQUE

Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord. 2009. *Rapport de l'évaluation des contaminants et de la santé dans l'Arctique canadien – Santé humaine 2009*. Accessible à : **http://publications.gc.ca/collections/collection_2010/ainc-inac/R72-260-4-1-2009-fra.pdf**

PSEA. (2003). *AMAP Assessment 2002: Human health in the Arctic*. Oslo, Norway. Accessible à : **www.amap.no/documents/doc/amap-assessment-2002-human-health-in-the-arctic/95**

PSEA. (2004). *AMAP Assessment 2002: Heavy metals in the Arctic*. Oslo, Norway. Accessible à : **www.amap.no/documents/doc/amap-assessment-2002-heavy-metals-in-the-arctic/97**

PSEA. (2004). *AMAP Assessment 2002: Persistent organic pollutants in the Arctic*. Oslo, Norway. Accessible à : **http://amap.no/documents/index.cfm?dirsub=%2FAMAP%20Assessment%202002%3A%20Persistent%20Organic%20Pollutants%20in%20the%20Arctic&sort=default**

PSEA. (2004). *AMAP Assessment 2002: Radioactivity in the Arctic*. Oslo, Norway. Accessible à : **www.amap.no/documents/doc/amap-assessment-2002-radioactivity-in-the-arctic/93**

PSEA. (2015). *AMAP Assessment 2015: Human Health in the Arctic*. Oslo, Norway. Accessible à : **www.amap.no/documents/doc/AMAP-Assessment-2015-Human-Health-in-the-Arctic/1346**

D.7 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE DE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS TRADITIONNELS

CanNorth. Athabasca Environmental Monitoring. Multiples rapports : **www.cameco.com/northernsk/environment_safety/environmental_monitoring/**

Golder Associés. (2001). *Oil Sands Regional Aquatics Monitoring Program (RAMP) 2000 Volume 1: Chemical and Biological Monitoring*. Calgary, Alberta. **www.ramp-alberta.org/UserFiles/File/AnnualReports/2000/2000_RAMP_Vol_1.pdf**

Therrien, J. (2006). *Suivi environnemental du réservoir Robertson (1990-2005). Évolution des teneurs en mercure dans la chair des poissons*. Rapport de GENIVAR Groupe-conseil inc. à HydroQuébec. Accessible à l'adresse : **https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:38094913**

D.8 SOURCES DE DONNÉES CANADIENNES CONCERNANT LES NIVEAUX DE CONTAMINANTS DANS LES ALIMENTS TRADITIONNELS

D.8.1 Programmes

Service canadien de la faune, Environnement Canada
www.ec.gc.ca/default.asp?lang=Fretn=FD9B0E51-1

Le Service canadien de la faune s'est doté d'un programme de surveillance des contaminants qui fournit de l'information sur les niveaux de référence des contaminants dans les aliments traditionnels.

D.8.2 Documents

Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. (2003). *Human health: Canadian arctic contaminants assessment report II*. **http://caid.ca/CanArtCon2.2003.pdf**

Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. (2003). *Knowledge in action: Canadian arctic contaminants assessment report II*. **http://caid.ca/CanArtCon3.2003.pdf**

Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. (2003). *Sources, occurrence, trends and pathways in the physical environment: Canadian arctic contaminants assessment report II*. **http://caid.ca/CanArtCon5.2003.pdf**

Chan, L. H. M. et Receveur, O. (2000). Mercury in the traditional diet of indigenous Peoples in Canada. *Environmental Pollution*, 110 (1), 1–2.

Chan, L. H.M., Solomon, P., et Kinghorn, A. (2008). *Our waters, our fish, our people – Mercury contamination in fish resources of two Treaty #3 Communities: Final Report*. Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec : Centre for Indigenous Peoples' Nutrition and Environment, Université McGill. **https://gct3.net/wp-content/uploads/2008/01/final-report-hg-project.pdf**

Chapman, P. M. (2004). *Selenium from coal mining in the Elk River Valley*. North Vancouver, B.C., EVS Environment Consultants. **https://circle.ubc.ca/handle/2429/8879**

Downie, D. L. et Fenge, T. (Eds). (2003). *Northern Lights Against POPs: Combatting Toxic Threats in the Arctic*. Montréal et Kingston : McGill-Queen's University Press.

Fisk, A. T., Hobbs, K. E. et Muir, D.C.G. (2003). *Contaminant levels, trends and effects in the biological environment, Canadian Arctic Contaminants Assessment Report II*. Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. **http://caid.ca/CanArtCon4.2003.pdf**

Gamberg, M. (2000). *Contaminants in Yukon country foods.* Whitehorse, YK. Préparé à la demande du Comité des contaminants du Yukon et du ministère des Affaires autochtones et du Développement du Nord Canada, Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord. **https://northerncontaminants.ca/old-ncp-site/done/reports/1g-contamMoosCarReports/reports/2000%20Report.pdf**

Gamberg, M., Braune, B., Davey, E., Elkin, B., Hoekstra, P. F., Kennedy, D., Zeeb B. (2005). Spatial and temporal trends of contaminants in terrestrial biota from the Canadian Arctic. *Science of the Total Environment, 230,* 148–164. **www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969705004419**

Golder Associés. (2003). *Trace metals in traditional foods within the Athabasca oil sands area.* **www.barbau.ca/content/trace-metals-traditional-foods-within-athabasca-oil-sands-area-1**

Houwers, C. (2004). *Petroleum Contaminants Community Research Project: Final Report.* Fort St. John, B.C.: Wildland Resources. Accessible à l'adresse : **http://a100.gov.bc.ca/appsdata/epic/documents/p288/d26450/1224628798832_8e248a8d30d9e44871295d464263a480b4bf4e20652d.pdf**

Kinghorn, A., Solomon, P., et Chan, H. M. (2007). Temporal and spatial trends of mercury in fish collected in the English-Wabigoon River System in Ontario, Canada. *The Science of the Total Environment, 372* (2–3), 615–23. **www.researchgate.net/publication/6639157_Temporal_and_spatial_trends_of_mercury_in_fish_collected_in_the_English-Wabigoon_river_system_in_Ontario_Canada**

Kuhnlein, H.V. et Chan, H. M. (2000). Environment and contaminants in traditional food systems of northern Indigenous Peoples. *Annual Review of Nutrition 20*: 595–626.

Kwan, M.K.H. (2006). *Assessment of the spatial trend of mercury in lake trout in Nunavik: Final report, 2006.* Kuujjuaq, Québec: Makivik Corporation, Resource Development Department.

Larter, N. C. et Nagy, J. A. (2000). A comparison of heavy metal levels in the kidneys of High Arctic and mainland caribou populations in the Northwest Territories of Canada. *The Science of the Total Environment, 246* (2–3), 109–119.

Macdonald, C. (2000). *The Status of Contaminants in Fish and Marine Mammals in the Inuvialuit Settlement Region.* Inuvik, Territoires du Nord-Ouest. Préparé par Northern Environmental Consulting à la demande du Fisheries Joint Management Committee. Accessible à l'adresse : **http://fishfp.sasktelwebhosting.com/publications/fjmccontam2000.PDF**

Macdonald, R. W., Barrie, L. A., Bidleman, T. F., Diamond, M. L., Gregor, D. J., Semkin, R. G. et Stern, J. A. (2000). Contaminants in the Canadian Arctic: 5 years of progress in understanding sources, occurrence and pathways. *The Science of the Total Environment 254* (2–3), 93–234.

Macdonald, C. R., Elkin, B. T. et Tracy, B. L. (2007). Radiocesium in Caribou and Reindeer in Northern Canada, Alaska and Greenland from 1958 to 2000. *Journal of Environmental Radioactivity, 93* (1), 1–25.

Muir, D., Wang, X., Bright, D., Lockhart, L. et Köck, G. (2005). Spatial and temporal trends of mercury and other metals in landlocked char from lakes in the Canadian Arctic archipelago. *Science of the Total Environment*, 351–352, 464–478.

Pier, M. D., Zeeb, B.A. et Reimer, K. J. (2002). Patterns of contamination among vascular plants exposed to local sources of polychlorinated biphenyls in the Canadian Arctic and Subarctic. *The Science of The Total Environment, 297* (1–3), 215–227.

Robillard, S., Beauchamp, G., Paillard, G. et Bélanger, D. (2002). Levels of Cadmium, Lead, Mercury and 137 Cesium in Caribou (Rangifer tarandus) Tissues from Northern Québec. *Arctic 55* (1): 1–9. Accessible à l'adresse : **http://pubs.aina.ucalgary.ca/arctic/Arctic55-1-1.pdf**

Santé Canada. (2007). *Évaluation des risques pour la santé liés au mercure présent dans le poisson et bienfaits pour la santé associés à la consommation de poisson*. Accessible à l'adresse : **www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/nutrition/merc_fish_poisson-fra.pdf**

Schetagne, R., Therrien, J. et LaLumiere, R. (2003). *Environmental monitoring at the La Grande Complex. Evolution of fish mercury levels. Summary report 1978–2000*. Direction Barrages et Environnement, Hydro-Québec Production et Groupe conseil GENIVAR inc. Accessible à l'adresse : **https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:42019733**

Thomas, P. et al. (2005). Radionuclides and trace metals in Canadian moose near uranium mines: Comparison of radiation doses and food chain transfer with cattle and caribou. *Health Physics, 88* (5), 423–38.

Van Oostdam, J. et al. (2005). Human health implications of environmental contaminants in Arctic Canada: A review. *The Science of the Total Environment, 351–352*, 165—246.

D.8.3 Données canadiennes relatives à la biosurveillance

Butler Walker, J., Seddon, L., McMullen, E., Houseman, J., Tofflemire, K., Corriveau, A., Weber, J., Mills, C., Smith, S., et Van Oostdam, J. (2003). Organochlorine levels in maternal and umbilical cord blood plasma in arctic Canada. *Science of the Total Environment, 302*: 27–52. **www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969702003194**

Sandanger, T.M., Sinotte, M., Dumas, P., Marchan, M., Sandau, C.D., Pereg, D., Berubé, S., Brisson, J., et Ayotte, P. (2007). Plasma concentrations of selected organobromine compounds and polychlorinated biphenyls in post-menopausal women of Québec, Canada. *Environmental Health Perspectives, 115*(10), 1429–34. Accessible à l'adresse : **www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17938731**

Santé Canada. (2010). *Rapport sur la biosurveillance humaine des substances chimiques de l'environnement au Canada : Résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé Cycle 1 (2007 à 2009)*. Accessible à l'adresse : **www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/contaminants/chms-ecms/report-rapport-fra.pdf**

Santé Canada. (2013). *Deuxième rapport sur la biosurveillance humaine des substances chimiques de l'environnement au Canada : Résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé Cycle 2 (2009 à 2011)*. Accessible à l'adresse : **http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/sc-hc/H128-1-10-601-1-fra.pdf**

Santé Canada. (2015). *Troisième rapport sur la biosurveillance des substances chimiques de l'environnement au Canada : Résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé Cycle 3 (2012 à 2013)*. Accessible à l'adresse : **www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/pdf/pubs/contaminants/chms-ecms-cycle3/chms-ecms-cycle3-fra.pdf**

Tian,W., Egeland, G.M., Sobol, I., et Chan, H.M. (2011). Mercury hair concentrations and dietary exposure among Inuit preschool children in Nunavut, Canada. *Environment International 37*(1), 42–48.

D.9 AUTRE

Organisation mondiale de la Santé. Global Environment Monitoring System (GEMS/Food) – Food *Contamination Monitoring and Assessment Programme*. Accessible à l'adresse : **www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/gems-food/en/**